



G-R

21  
0

WHITNEY LIBRARY,  
HARVARD UNIVERSITY.



THE GIFT OF  
J. D. WHITNEY,  
*Sturgis Hooper Professor*  
IN THE  
MUSEUM OF COMPARATIVE ZOOLOGY

3118.

January 16, 1904.



# THE HISTORY OF THE

... ..

**REPERTORIUM**  
DES CHEMISCHEN THEILS DER  
**MINERALOGIE**

VON

**C. F. RAMMELSBERG,**

DOCTOR DER PHILOSOPHIE, PRIVATDOCENT AN DER UNIVERSITÄT ZU BERLIN, MITGLIED DER GESELLSCHAFT FÜR ERDKUNDE DASELBST UND DER MINERALOGISCHEN GESELLSCHAFT ZU ST. PETERSBURG, EHRENMITGLIED DER GESELLSCHAFT NATURFORSCHENDER FREUNDE IN BERLIN UND DES APOTHEKERVEREINS IM NÖRDLICHEN DEUTSCHLAND, AUSWÄRTIGEM MITGLIED DER PFÄLZISCHEN GESELLSCHAFT FÜR PHARMACIE UND TECHNIK, CORRESPONDIRENDEM MITGLIED DES NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINS DES HARZES.

---

ERSTES HEFT.  
1841 — 1843.

---

BERLIN, 1843.  
VERLAG VON C. G. LÜDERITZ.

# ERSTES SUPPLEMENT

ZU DEM

## HANDWÖRTERBUCH

DES CHEMISCHEN THEILS DER

# MINERALOGIE

VON

C. F. RAMMELSBURG,

DOCTOR DER PHILOSOPHIE, PRIVATDOCENT AN DER UNIVERSITÄT ZU BERLIN, MITGLIED DER GESELLSCHAFT FÜR ERDKUNDE DASELBST UND DER MINERALOGISCHEN GESELLSCHAFT ZU ST. PETERSBURG, EHRENMITGLIED DER GESELLSCHAFT NATURFORSCHENDER FREUNDE IN BERLIN UND DES APOTHEKERVEREINS IM NÖRDLICHEN DEUTSCHLAND, AUSWÄRTIGEM MITGLIED DER PFÄLZISCHEN GESELLSCHAFT FÜR PHARMACIE UND TECHNIK, CORRESPONDIRENDEM MITGLIED DES NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINS DES HARZES.

---

BERLIN, 1843.

VERLAG VON C. G. LÜDERITZ.

Geological Sciences Library  
Harvard University

---

## V o r r e d e.

---

**D**ie überaus günstige Aufnahme, welche das Handwörterbuch gefunden hat, die Urtheile, welche die H. H. von Berzelius (im Jahresbericht XXII. S. 118), von Leonhard (in den Heidelberger Jahrbüchern der Literatur, 1842. S. 230), von Kobell (in den Anzeigen der K. bairischen Akademie der Wissenschaften) und Andere darüber gefällt haben, machen es mir zur Pflicht, die in dem Buche hier und da aufgefundenen Fehler und Lücken zu berichtigen und auszufüllen. Dies und der Umstand, daß seit dem Erscheinen des Werkes ein Zeitraum von zwei Jahren verflossen ist, innerhalb dessen nicht wenige die Mineralchemie betreffende wichtige Arbeiten publicirt worden, manche neue Mineralien bestimmt und analysirt sind, veranlafste das vorliegende Supplement, in welchem zugleich die in dem Wörterbuche S. 314 u. f. enthaltenen Nachträge und Berichtigungen nochmals mit aufgenommen sind, damit kein Aufsuchen

an drei verschiedenen Orten nöthig sei. Außer der Einschaltung ganz neuer Artikel wird man eine wiederholte Berechnung älterer Analysen und oft vereinfachte Formeln antreffen, wobei Frankenheim's vortreffliches »System der Krystalle«, Breslau, 1842; die verdiente Berücksichtigung gefunden hat.

Das vorliegende Supplement ist als erstes bezeichnet worden, und hat einen doppelten Titel erhalten, weil ich eine regelmässige Fortsetzung desselben im Sinne eines Repertoriums von zwei zu zwei Jahren beabsichtige. Es enthält alle bis zum Juli 1843 erschienenen und zu meiner Kenntniß gelangten Thatsachen, welche die Mineralchemie betreffen.

Berlin, im Juli 1843.

Der Verfasser.

---

## Einleitung.

---

S. XXIV. Zeile 15. ist statt 207,17 201,17 zu setzen.

S. XXV. Zeile 17 ist 27,23 statt 27,33, und Zeile 20 8,41 statt 8,56, so wie Zeile 21 31,25 statt 31,4 zu lesen.

S. XXX. Einige Atomgewichte haben im Laufe der Zeit eine Abänderung erlitten.

1) Beryllium. Nach der Untersuchung von Awdejew ist das Atg. des Berylliums = 58,084.

2) Cer. Weder Cer noch Lanthan kennt man bis jetzt im reinen Zustande, da sie weder von einander noch von dem sie begleitenden Didym, der Angabe Mosanders zufolge, vollständig getrennt werden können. Die Zusammensetzung aller cerhaltigen Mineralien ist daher noch nicht genau bekannt.

3) Kohlenstoff. Der Werth des Kohlenstoffatoms ist von Liebig und Redtenbacher auf 75,854, von Wrede auf 75,12 von Dumas, gleichwie von Erdmann und Marchand auf 75,0 herabgesetzt worden. Diese Aenderungen sind für die Zusammensetzung mineralischer Verbindungen von zu geringem Einfluß, als dafs eine Correction der bisherigen Rechnungen jetzt schon nöthig wäre.

4) Uran. Sein Atomgew. ist von Pélilot = 750 gesetzt worden, wiewohl es wahrscheinlich noch etwas niedriger ist.

Wismuth. Die Untersuchungen von Jacquelin, Regnault und Werther machen es wahrscheinlich, dafs das ältere Atomgewicht = 1330,38 das richtige sei.

## S. XXXI. und XXXII. Oxyde.

1) Beryllerde. Awdejew's Untersuchungen haben das Resultat gegeben, dafs die Beryllerde aus 1 At. Beryllium und 1 At. Sauerstoff besteht, daher ihr Zeichen =  $\text{Be}$  ist. Ihr Atomgew. ist 158,084, und sie enthält 63,26 p. C. Sauerstoff.

2) Uranoxyd. Die Verbindungen des Urans mit Sauerstoff sind:

	Atg.	Sauerstoff in 100 Th.
Uranoxydul	$\dot{\text{U}}$ 850,0	11,76
Uranoxydoxydul	$\ddot{\text{U}}\ddot{\text{U}}$ 2650,0	15,10
Uranoxyd	$\ddot{\text{U}}$ 1800,0	16,66

2) Wismuthoxyd. Seine Formel würde, der angeführten Aenderung des Wismuthatoms gemäfs, =  $\ddot{\text{Bi}}$  sein.

3) Tantalsäure. Nach neueren Untersuchungen von H. Rose, die indessen zur Zeit noch nicht publicirt sind, ist es sehr wahrscheinlich, dafs die Tantalsäure nicht  $\ddot{\text{Ta}}$  sondern  $\ddot{\text{Ta}}$ , also der Titansäure, mit welcher sie isomorph ist, analog zusammengesetzt sei.

## A c a d i o l i t.

**D**ieses bisher für eine Abänderung des Chabasits gehaltene Mineral aus Neuschottland (Sp. Gew. = 2,02) bildet nach Thomson eine selbstständige Verbindung, welche enthält:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	52,4	27,23	
Thonerde	12,4	5,79	}
Eisenoxyd	2,4	0,73	
Kalkerde	11,6	3,26	
Wasser	21,6	19,20	
	100,4		

Die Sauerstoffmengen von  $\text{Ca}$ ,  $\text{R}$ ,  $\text{Si}$  und  $\text{H}$  verhalten sich hier wie 1:2:8:6, während sie im Chabasit = 1:3:8:6 sind. Danach kann man die Formel



construiren, welche sich als eine Verbindung von 1 At. Okenit und 2 At. Bol (Erinit) darstellen läßt.

Thomson giebt den unstatthaftern Ausdruck



Thomson im Phil. Mag. 1843. March. 192.

## A c h m i t.

G. Rose hatte versucht, wegen der Uebereinstimmung seiner Form mit der des Augits (nicht, wie angegeben, mit der der Hornblende), und von der Vorstellung ausgehend, dafs Augit und Hornblende in eine Gattung zu vereinigen wären, die Formel des Achmits zunächst mit der des Tremolits, womit sie am meisten verwandt schien, zu vergleichen.

Frankenheim betrachtet ihn (S. 118) ebenfalls als einen Augit, wiewohl die Formel erst durch eine Bestimmung der relativen Mengen von Eisenoxydul und Eisenoxyd mit Sicherheit festgestellt werden kann.

Aegirin s. Hornblende.

### Agalmatolith.

Es scheint unzweifelhaft, daß mehrere Fossilien, welche das Material zu geschnitzten Bildern hergeben, mit diesem Namen bezeichnet sind. So hat Wackenroder einen Talk oder Speckstein unter diesem Namen untersucht, und ein anderer sogenannter Agalmatolith erwies sich als ein Silikat von Thonerde und Talkerde.

J. f. pr. Ch. XXII. 8.

### Alaun.

Einen ganz eigenthümlich zusammengesetzten Alaun, welcher in der Solfatara von Pozzuoli vorkommt, und von Scacchi Voltait genannt worden ist, hat schon früher Dufrénoy beschrieben. Nach Letzterem bleibt er zuweilen bei der Destillation vom Schwefel der Solfatara zurück. Abich hat dieselbe Verbindung künstlich dargestellt und näher untersucht. Sie bildet schwarze Krystalle des regulären Systems, welche sich in Wasser schwer und unter Zersetzung auflösen. Ihre Zusammensetzung fanden:

	Dufrénoy.	Abich.
Schwefelsäure	45,67	48,32
Eisenoxydul	28,69	11,60
Eisenoxyd		17,65
Thonerde	3,27	2,20
Kali	5,47	4,04
Natron	—	0,25
Wasser	15,77	15,94
Rückstand	0,46	—
	<hr/> 99,33	<hr/> 100.

In Abichs Analyse verhalten sich die Sauerstoffmengen von  $\dot{R}$  (Fe, K, Na) :  $\ddot{R}$  (Fe, Al) :  $\ddot{S}$  :  $\dot{H}$  = 1:2:9:4, so daß die Formel



sein würde. (Abich nimmt  $13\frac{1}{2} \text{H}$  an, d. h. auf 2 At. der wasserfreien Verbindung 27 At. Wasser.

v. Kobell, Bericht über den Voltait. J. f. pr. Ch. XXVIII. 486.

Dufrénoy, Ann. des Mines, III. Sér. IX. 165, auch v. Leonhard's N. Jahrb. 1837. 329.

Abich, berg- und hüttenm. Ztg. I. Jahrg. 1842. No. 17.

### Alaunstein.

Aus der Analyse von Cordier hat Berzelius schon vor längerer Zeit die Formel  $\text{K}^3\ddot{\text{S}} + 12\ddot{\text{Al}}\ddot{\text{S}} + 24\text{H}$  abgeleitet, in welcher das Sauerstoffverhältniß von  $\ddot{\text{S}}:\ddot{\text{Al}}:\ddot{\text{K}}:\text{H} = 13:12:1:8$  ist.

Jahresb. II. 101.

Der Alaunstein von Beregszasz in Ungarn, derselbe, welchen Klaproth untersuchte, ist neuerlich von Berthier analysirt worden.

Wasser und verdünnte Säuren wirken nicht auf ihn ein; concentrirte Schwefelsäure löst ihn beim Kochen bis auf die Beimengungen (Quarz) auf, und noch leichter geschieht dies durch Kalilauge.

Beim Erhitzen verliert er 10 bis 11 p. C. Wasser und wird dadurch theilweise in Wasser und auch in Chlorwasserstoffsäure auflöslich, aber im letzten Fall bleibt immer etwas Thonerde zurück, und um so mehr, je länger man kocht.

Seine Zusammensetzung ist:

		Nach Abzug der Beimengungen.	
			Sauerstoff.
Schwefelsäure	27,0	39,42	23,59
Thonerde	26,0	37,95	17,72
Kali	7,3	10,66	1,80
Quarz	26,5	Wasser 11,97	10,64
Eisenoxyd	4,0	100.	
Wasser	8,2		
	<hr/>		
	99,0		

Da die Sauerstoffmengen von  $\ddot{\text{K}}$ ,  $\ddot{\text{Al}}$ ,  $\ddot{\text{S}}$  und  $\text{H}$  sich  $= 1:9:12:6$  verhalten, so hat der Alaunstein die Formel



welche erfordert:

Schwefelsäure	4 At.	=	2004,66	=	38,58
Thonerde	3 -	=	1926,99	=	37,08
Kali	1 -	=	589,91	=	11,35
Wasser	6 -	=	674,88	=	12,99
			<u>5196,44</u>		<u>100.</u>

Er hat also die Zusammensetzung der von Riffault untersuchten künstlich dargestellten Verbindung, wiewohl dieselbe 9 Atom Wasser enthält.

Berthier macht darauf aufmerksam, daß die Eigenschaften des Alaunsteins beweisen, daß er nicht eine Verbindung von wasserfreiem Alaun und Thonerdehydrat sein könne, seine Formel also nicht  $\text{K}\ddot{\text{S}} + \text{Al}\ddot{\text{S}}^3 + 2\text{H}^3\text{Al}$  geschrieben werden dürfe. Wenn er indessen bis zum Freiwerden von Schwefelsäure erhitzt wird, so wird auch Thonerde frei, welche dann dem Angriffe der Chlorwasserstoffsäure widersteht. Berthier erklärt die merkwürdige Aenderung des Verhaltens vom Alaunstein vor und nach dem Glühen durch eine veränderte Gruppierung der Atome.

Ann. des Mines, IV. Sér. II. 459.

### Albit.

Den angeführten Analysen sind noch folgende hinzuzufügen:

- I. Krystallisirter Albit von Miask; sp. G. = 2,624. Im Grünstein vorkommend. Abich in der berg- und hüttenm. Zeitung, red. v. Hartmann. I. Jahrg., 19. Stück. Auch G. Rose, System. Uebersicht der Min. und Gebirgsarten des Ural. Berlin 1842. S. 70.
- II. Albit von Brevig in Norwegen. Erdmann, Jahresbericht XXI. 192.
- III. Periklin von Pantellaria; sp. G. = 2,595. Im Trachyt. Abich, Poggend. Ann. LI. 526.

	I.	II.	III.
Kieselsäure	68,45	69,11	68,23
Thonerde	18,71	19,34	18,30
Eisenoxyd	0,27	0,62	1,01
Manganoxydul	Spur		—
Kalkerde	0,50	} Spur	1,26
Talkerde	0,18		0,51
Natron	11,24	10,98	7,99
Kali	0,65	0,65	2,53
	<u>100.</u>	<u>100,70</u>	<u>99,83</u>

Da die neueren Untersuchungen zeigen, daß das Kali wohl keinem Albit ganz fehlt, so hat dieses Mineral die Zusammensetzung des Feldspaths, nur daß die relativen Mengen der Alkalien in beiden in einem umgekehrten Verhältnisse stehen.

Ein albitähnliches Mineral aus Pensylvanien untersuchte Redtenbacher, und ein solches von Pisoje bei Popayan in Columbien, (Sp. G. = 2,64) welches von Hornblende und Quarz begleitet wird, hat Francis analysirt.

Poggend. Ann. LII. 468. 471.

	Pensylvanien. Mittel von drei Analysen.		Pisoje.
Kieselsäure	67,20		56,72
Thonerde, titan- säurehaltig	19,64	Thonerde	26,52
Kalkerde	1,44		9,38
Talkerde	0,31	Eisenoxyd	0,70
Natron	9,91		6,19
Kali	1,57		0,80
	<u>100,07</u>		<u>100,31</u>

Das erste Fossil enthält weniger Kieselsäure als der Albit, wenn man nicht von dem Gehalt an Kalk- und Talkerde ganz absehen will. Bei dem zweiten verhält sich der Sauerstoff von R, R̄ und Si = 1:3:7, woraus man die Formel



ableiten könnte.

### Allanit.

Neuerlich hat Scheerer den Allanit von Jotun-Fjeld, den von Snarum und den Cerin von der Bastnäsgrube bei Riddarhyttan untersucht. Von diesen wird nur der erstgenannte durch Chlorwasserstoffsäure leicht zersetzt.

	Allanit				Cerin
	von Jotun-Fjeld.		von Snarum.		von Riddarhyttan.
	a.	b.	c.	d.	
Kieselsäure	34,69	35,15	35,75	34,00	32,06
Thonerde	15,58	16,23	15,49	16,40	6,49
Eisenoxydul	14,42	15,55	15,19	15,51	Oxyd 25,26
Ceroxydul	} 19,65	} 13,34	} 19,96	} 13,73	} 23,80
Lanthanoxyd					
Manganoxydul	1,55	0,98	—	—	—
Kalkerde	11,90	12,02	11,25	11,75	8,08
Talkerde	1,09	0,78	0,77	0,56	1,16
Wasser	0,52	0,50	—	—	0,60
	<u>99,40</u>	<u>100,35</u>	<u>98,41</u>	<u>99,75</u>	<u>99,90</u>

Fasst man Fe, Ce, La, Ca, Mg und Mn als R, Al und Fe als R zusammen, so verhalten sich in jenen Mineralien die Sauerstoffmengen von R, R und Si = 3:2:5, wonach Scherer die Formel



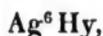
construirt hat. Demnach wären Allanit und Cerin mit dem Orthit gleich zusammengesetzt, in welchem letzteren nur Y zu den Basen R hinzutritt.

Poggend. Ann. LI. 407. 465.

Allerdings bleibt eine gewisse Unsicherheit hier wie bei allen Verbindungen des Cers, insofern es bis jetzt von Lanthan und Didym noch nicht vollkommen getrennt werden kann.

### Amalgam.

Anhang. Arquerit. So hat man ein natürliches Silberamalgam genannt, worauf die Grube Arqueros in der Provinz Coquimbo in Chile hauptsächlich baut. Nach der Untersuchung von Domeyko besteht es aus 6 At. Silber und 1 At. Quecksilber,



oder aus:

Silber	6 At. =	8109,66 =	86,49
Quecksilber	1 — =	1265,82 =	13,51
		<u>9375,48</u>	<u>100.</u>

Compt. rend. XIV. 567. Poggend. Ann. LVI. 642. J. f. pr. Chem. XXVI. 360.

### Amphodelit.

Das von Tennant untersuchte Mineral war von Bytown, nicht Brytown.

Neuerlich hat Swanberg die Analyse des Amphodelits von Tunaberg mitgetheilt, welche gab:

Kieselsäure	44,553
Thonerde	35,912
Eisenoxyd	0,071
Kalkerde	15,019
Talkerde	4,077
Glühverlust	0,595
	<u>100,227</u>

Dies führt zu der von Nordenskiöld gegebenen Formel.  
K. Vet. Acad. Handl. f. 1839. Jahresb. XX. 238.

### Analcim.

Awdejew analysirte den Analcim aus dem Zirkonsyenit von Lön-Oen bei Brevig, hauptsächlich in der Absicht, um einen möglichen Kaligehalt zu bestimmen. Das Pulver gelatinirt mit Chlorwasserstoffsäure vollkommen.

Kieselsäure	55,16	
Thonerde	23,55	
Natron	14,23	
Kalkerde	}	Spuren
Kali		
Wasser	8,26	
	<hr/>	101,20

Poggend. Ann. LV. 107.

In der Analyse Thomsons sind nicht 7,9 Kali sondern Wasser enthalten.

### Andesin.

So hat Abich ein feldspathartiges Mineral aus dem Andesit (Dioritporphyr) der Cordilleren genannt, welches man bisher für Albit hielt. Es nähert sich in Betreff seiner Schmelzbarkeit dem Oligoklas, und liefert ein milchiges aber weniger poröses Glas.

Die Analyse gab:

Kieselsäure	59,60
Thonerde	24,28
Eisenoxyd	1,58
Kalkerde	5,77
Talkerde	1,08
Natron	6,53
Kali	1,08
	<hr/>
	99,92

Da die Sauerstoffmengen von R, R̄, und Si sich wie 1:3:8 verhalten, so ist der Andesin eine Verbindung von Zweidrittelsilikaten,



Poggend. Ann. LI. 523.

Vergl. Albit.

## Anorthit.

Abich hat den Anorthit vom Vesuv von neuem untersucht, weil das Material der früheren Analysen nicht ganz rein war. Er hat dabei erhalten:

	a.	b.
Kieselsäure	44,12	43,79
Thonerde	35,12	35,49
Kalkerde	19,02	18,93
Talkerde	0,56	0,34
Eisenoxyd	0,70	0,57
Kali	0,25	0,54
Natron	0,27	0,68
	<u>100,01</u>	<u>100,34</u>

Aus dem Sauerstoffverhältnifs von  $\text{R}:\ddot{\text{R}}:\ddot{\text{Si}} = 1:3:4$  folgt die schon früher vorausgesetzte Formel



mit voller Gewifsheit.

Poggend. Ann. LI. 519.

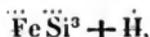
## Anthosiderit.

Nach der Untersuchung von Schnedermann enthält dies Mineral von Antonio Pereira in Minas Geraes:

Kieselsäure	60,08
Eisenoxyd	34,99
Wasser	3,59
	<u>98,66</u>

Von Säuren wird es zersetzt; in Wasserstoffgas geglüht, verliert es 10,88 p. C. Sauerstoff.

Die Analyse zeigt, dafs der Anthosiderit aus 1 At. neutralem kieselsaurem Eisenoxyd und 1 At. Wasser besteht,



welche Formel verlangt:

Kieselsäure	3 At.	=	1731,93	=	61,36
Eisenoxyd	1 -	=	978,41	=	34,66
Wasser	1 -	=	112,48	=	3,98
			<u>2822,82</u>		<u>100.</u>

Der Ueberschufs des berechneten Wassergehalts rührt daher, dafs das Mineral etwa 16 p. C. wasserfreies Salz enthält, weshalb sich in der bei der Analyse abgeschiedenen Kieselsäure 6 p. C. Eisenoxyd finden, die sich nur durch kohlensaures Natron trennen lassen.

Gött. gelehrte Anzeigen. 1841. S. 281. Poggend. Ann. LII. 292; auch J. f. pr. Ch. XXII. 412.

### Anthrazit.

Regnault hat in neuester Zeit mehrere Arten von Anthrazit untersucht, und folgende Resultate erhalten:

	A. v. Pittville in Pensylvanien. Sp. G. = 1,462.	A. aus d. Dpt. der Mayenne. Sp. G. = 1,367.	A. v. Swansea in Wales. Sp. G. = 1,348.
Kohlenstoff	90,45	91,98	92,56
Wasserstoff	2,43	3,92	3,33
Sauerstoff	3,45	3,16	2,53
Stickstoff			
Asche	4,67	0,94	1,58
	100.	100.	100.

Ann. des Mines, III. Sér. XII. 1837. J. f. pr. Ch. XIII. 88.

Die angeführte Untersuchung des Offenburger Anthrazits durch L. Gmelin ergab: Kohlenstoff 85,96; Wasserstoff 3,16; Sauerstoff mit Spuren von Stickstoff 2,22; Wasser 1,59; Asche 7,07.

v. Leonhard's N. J. 1839. 527. Jahresb. XX. 251.

Außerdem hat Woskressensky mehrere Anthracite untersucht, nämlich:

- 1) Von Gruschowa im Lande der donischen Kosaken.
- 2) Von Lissitschija Balka.

	1.	2.
Kohlenstoff	94,234	91,032
Wasserstoff	1,732	2,840
Sauerstoff	2,491	1,278
Stickstoff		
Asche	1,543	4,850
	100.	100.

Verhandlungen der K. R. mineralog. Gesellschaft zu St. Petersburg. 1842. S. 41.

Auch Jacquelin hat mehrere Varietäten von Svausea, Sable im Dept. der Sarthe, und Vizille im Dept. der Isère untersucht. Ihr Kohlenstoffgehalt betrug 87,22 — 94,09 p.C. der Wasserstoff 1,49 — 3,6 p.C., der Stickstoff 0,29 — 2,85 p.C., der Sauerstoff 0 — 3,81 p.C. Die Asche machte 1,72 — 6,9 p. C. aus.

Ann. Chim. Phys. 1840. Juin. 200. J. f. pr. Ch. XXII. 27.

Man kann daher, allen diesen Analysen zufolge, nicht sagen, daß der Anthrazit fast reiner Kohlenstoff sei. Er besitzt die Natur der Steinkohle; seine Bildung ist indessen eine ältere, und er verläugnet deswegen seinen organischen Charakter noch mehr als jene. Er vermittelt gleichsam den Uebergang zum Graphit.

### Aphrodit.

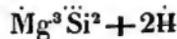
Mit diesem Namen hat Berlin den sogenannten Meer-schaum von Långbanshyttan belegt, in welchem er fand:

	1.	2.
Kieselsäure	51,55	51,58
Talkerde	33,72	34,07
Manganoxydul	1,62	1,49
Eisenoxydul	0,59	0,55
Thonerde	0,20	0,13
Wasser	12,32	11,34
	<hr/>	<hr/>
	100.	99,16

Da sich die Sauerstoffmengen von R, Si und H = 4:8:3 verhalten, so ergibt sich daraus die Formel



wiewohl ohne Zweifel das Verhältniß 3:6:2, und die Formel



wahrscheinlicher ist. Die berechnete Zusammensetzung würde im letzteren Fall sein:

Kieselsäure	2 At.	=	1154,63	=	53,59	
Talkerde	3	-	=	775,05	=	35,97
Wasser	2	-	=	224,96	=	10,44
			<hr/>			
			2154,64		100.	

Berlin in K. Vet. Ac. Handl. f. 1840. Jahresb. XXI. 170.

## Anatas.

Nach neueren noch nicht publicirten Untersuchungen von H. Rose ist der Anatas wirklich Titansäure, deren Dimorphie mithin erwiesen ist.

## Apophyllit.

Die für das Kalkfluosilikat gegebenen Formel muß  $9CaFl + Ca^3Si^2$  heißen. Da diese Verbindung vielleicht im Apophyllit nicht präexistirt, so kann die S. 40 für den fluorfreien Apophyllit gegebene Formel nur bedingungsweise richtig sein. Bei der Varietät von Utön verhält sich der Kalk im letzteren zu dem in jener Verbindung etwa wie 8:1. Es bleibt noch zu untersuchen, ob der Fluorgehalt in allen Apophylliten constant ist.

Arquerit s. Amalgam.

## Arsenikantimon.

Ich habe kürzlich Gelegenheit gehabt, dieses Fossil von Allemont zu untersuchen. Sein sp. G. ist = 6,203.

Die Analyse gab:

Arsenik	62,15
Antimon	37,85

100.

Die Menge des Arsens ergab sich aus dem Verlust, den das Mineral beim Erhitzen in Wasserstoffgas erfährt. Das rückständige Antimon zeigte sich bei der Prüfung als rein.

Obgleich beide Metalle isomorph sind, so scheinen sie hier doch in einem bestimmten Verhältnisse mit einander verbunden zu sein, nämlich 1 At. Antimon gegen 3 At. Arsenik,



Diese Formel liefert:

Arsenik	3 At. =	1410,12 =	63,62
Antimon	1 - =	806,45 =	36,38
		<u>2216,57</u>	<u>100.</u>

## Arsenikeisen.

Während Scheerer zu zeigen gesucht hatte, daß das Ar-

senikeisen von Reichenstein =  $\text{Fe}^2\text{As}^3$ , das von Fossum =  $\text{FeAs}^2$  sei, macht Berzelius die Bemerkung, daß die Analysen eigentlich nicht zu diesem Schlufs berechtigen.

In dem ersteren (Analyse b) sind 1,63 Schwefel gefunden, für welche 3,81 Arsenik und 2,75 Eisen als 8,19 Arsenikkies in Abzug kommen. Es bleiben also 27,493 Eisen gegen 59,332 Arsenik übrig, welche sich, in Atomen ausgedrückt, wie 8,1:12,6 verhalten, woraus allerdings die Formel  $\text{Fe}^2\text{As}^3$  oder besser  $\text{Fe}^2\text{As}^3$  hervorgeht.

Die frühere Analyse desselben Minerals von Hofmann zeigt dagegen einen geringeren Arsenik- und größeren Eisengehalt. Berechnet man sie in gleicher Art, so bleiben 7,3 At. Eisen gegen 13 At. Arsenik übrig, so daß das Verhältniß hier ein ganz anderes ist, und entweder die Beschaffenheit des Fossils oder die analytische Methode die Ursache davon sein muß.

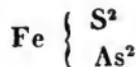
In dem Arsenikeisen von Fossum fanden sich 1,28 Schwefel, welche mit 2,16 Eisen und 2,99 Arsenik zu 6,43 Arsenikkies verbunden sind. Es bleiben mithin 25,98 Eisen gegen 67,23 Arsenik übrig, welche ein Atomverhältniß von 7,7:14,3 liefern, d. h. ziemlich nahe zu der Formel  $\text{FeAs}$  führen, wie sie Scheerer auch angenommen hat. Wenn Berzelius findet, daß jenes Verhältniß zu  $\text{Fe}^3\text{As}^2$  führt, so beruht dies auf einem Irrthum, dadurch veranlaßt, daß die Atomgewichte, statt mit den relativen Gewichtsmengen (25,98:67,23), mit den Quotienten der Atomenanzahl verglichen sind.

Jahresb. XXI. 185.

Vgl. Breithaupt über Arsenikeisen in Poggend. Ann. LIV. 265.

### Arsenikkies.

Wenn As und S einander ersetzen können, wie die Isomorphie des Arsenik- und Speerkieses andeutet, so ist die Formel des Arsenikkieses



### Arseniknickel.

Dem Löthrohrverhalten ist Folgendes hinzuzufügen:

In einer offenen Röhre erhitzt, giebt es Arsenik und ar-

senige Säure. Auf Kohle schmilzt es leicht, raucht stark, glüht nach Entfernung der Flamme noch lange fort, und ungiebt sich mit Krystallen von arseniger Säure. Nach längerem Blasen bleibt ein sprödes, hier und da mit grünen Flecken von arseniksaurem Nickeloxyd bedecktes Metallkorn.

Mit einem Gemenge von Salpeter und Soda erhitzt, zerlegt es sich unter heftiger Reaktion und Freiwerden von Arsenik. (A. von Kamsdorf.)

Ich habe das Arseniknickel von Kamsdorf bei Saalfeld untersucht, dessen sp. G. = 6,735 ist. Es enthält nur Spuren von Eisen. Zwei Analysen gaben

Arsenik	70,34	70,93
Nickel	28,40	29,50
	98,74	100,43.

### Arseniosiderit.

Vor dem Löthrohr schmilzt er leicht.

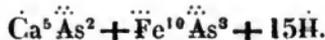
Nach Dufrénoy enthält dies Fossil von Romanèche bei Mâçon:

		Sauerstoff.
Arseniksäure	34,26	11,89
Eisenoxyd	41,31	12,66
Manganoxyd	1,29	0,39
Kalkerde	8,43	2,36
Kali	0,76	
Kieselsäure	4,04	
Wasser	8,75	7,99
	98,84	

Nach Abzug der Kieselsäure giebt er annähernd die Formel



die wenigstens wahrscheinlicher ist als die von Dufrénoy vorgeschlagene



Jene giebt bei der Berechnung:

Arseniksäure	6 At.	=	8640,48	=	36,15
Eisenoxyd	11 -	=	10762,51	=	45,03
Kalkerde	6 -	=	2136,12	=	8,94
Wasser	21 -	=	2362,08	=	9,88
			23901,19		100.

Vielleicht ist das Ganze nur ein Gemenge arseniksaurer Salze und braunen oder gelben Erdkobalts.

Dufrénoy in den Compt. rend. XVI. 22. J. f. pr. Ch. XXV, III. 315.

Asbest s. Augit und Hornblende.

### Asbest, schillernder.

Eine Varietät dieses Minerals, für welches ein besonderer Name wünschenswerth ist, von Baltimore stammend, hat Thomson untersucht, und Baltimorit genannt.

Es wird v. d. L. braun.

Thomson fand darin:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	40,95	21,27	
Talkerde	34,70	13,43	} 15,72
Eisenoxydul	10,05	2,29	
Thonerde	1,50		
Wasser	12,60	11,2	
	<hr/>		
	99,80		

Da die Sauerstoffmengen von R, Si und H nahe = 4:6:3 sind, so ist das Fossil mit dem sogenannten Asbest von Reichenstein identisch, wofür auch schon seine äußeren Merkmale sprechen.

Thomson im Phil. Mag. 1843. March. 191.

### Asphalt.

Zum Asphalt rechnet man ein dunkles Erdharz von Murindo (Choco in Columbien) welches nach Mill viel Benzoësäure enthält, die man durch Sublimation oder durch Alkohol ausziehen kann, und das sonst wenig bekannt ist.

### Augit.

Die Formel für den Augit von Björmyresweden rührt von H. Rose her.

I. Unter den thonerdefreien Augiten, welche nur Kalk- und Talkerde im Wesentlichen enthalten, ist Wackeneroders Analyse des Diopsids aus dem Fassathal nachzutragen.

Kastners Archiv. XIII. 84.

Kieselsäure	54,154
Kalkerde	24,740
Talkerde	18,222
Eisenoxydul	2,504
Manganoxyd	0,183
Thonerde	0,198
	<u>100,001</u>

Er hat folglich genau die Zusammensetzung des Diopsids von Tammare, Orrijerfvi und Sala.

II. Thonerdehaltige Augite. Einen solchen in Kry-  
stallen aus dem Basalttuff der azorischen Insel Pico hat Hoch-  
stetter untersucht. Spec. Gew. = 3,174.

J. f. pr. Ch. XXVII. 375.

Kieselsäure	50,40
Kalkerde	21,10
Talkerde	2,40
Eisenoxydul	22,00
Thonerde	2,99
Glühverlust	0,30
	<u>99,19</u>

Dieser Augit zeichnet sich sowohl durch seinen geringen Thonerdegehalt, als auch durch die große Menge des Eisen-  
oxyduls aus, und schließt sich an die Abänderungen an, wel-  
che man Hedenbergit und Malakolith genannt hat.

Es ist sehr bemerkenswerth, daß der schwarze kry-  
stallisirte Augit vom Taberg (S. 59. II.) der Analyse  
zufolge eher die Zusammensetzung der Hornblende zeigt. Es  
verhält sich nämlich der Sauerstoff der Basen zu dem der Kie-  
selsäure wie 12,14 : 27,72, also nicht wie 1 : 2, sondern wie  
4 : 9, denn das würde 12,14 : 27,31 voraussetzen.

Ganz dasselbe gilt von dem braunen Augit von Pargas  
(B. I.) und dem von der azorischen Insel Pico, in deren ersterem  
jenes Verhältniß, abgesehen von der Thonerde = 11,57 : 26,91,  
also wie in der Hornblende, ist. In dem zuletzt genannten  
ist es = 11,86 : 26,18. Legt man, wie es für die Hornblende  
angemessen erscheint, die Thonerde zur Kieselsäure, so erhält  
man 11,86 : 27,57, also nahe 4 : 9.

Berechnet man die Sauerstoffmengen in den zuverlässig-

sten Analysen von Augiten, so zeigen sich überhaupt einige Anomalien. Dies gilt namentlich für die thonerdehaltigen Varietäten, bei denen diese Berechnung ganz besonders deshalb angestellt wurde, um zu sehen, ob in der That, wie Kuder natsch behauptet, stets ein Säureüberschufs sich ergeben würde, wenn man die Thonerde elektronegativer annimmt. (Vgl. Hornblende). Hierbei zeigt sich, dafs allerdings in manchen Fällen die Thonerde wegbleiben mufs, ja dafs oft schon zu viel Kieselsäure vorhanden ist.

So ist z. B.

	Sauerstoff von		
	R	Si	Si + Al
Augit vom Vesuv	13,45	26,44	28,95
Derselbe vom Aetna	13,1	26,26	28,52
Diallag von Salzburg	13,07	26,67	28,72
Derselbe von Florenz	13,18	27,64	28,79
Bronzit vom Ultenthal (Köhler)	14,16	29,52	30,48

Dagegen zeigen andere Analysen, dafs man, ohne die Thonerde zur Säure hinzuzulegen, zu wenig, mit ihr aber etwas zu viel an Basis erhält.

	Sauerstoff von		
	R	Si	Si + Al
Augit aus der Rhön (b)	13,5	26,36	29,38
Derselbe vom Fassathal (a)	13,69	26,03	28,08
Diallag vom Traunstein	13,52	26,63	28,48

Auch der Fall kommt vor, dafs selbst nach Hinzurechnung der Thonerde zur Kieselsäure noch zu wenig von dieser vorhanden ist; so z. B. ist das obige Verhältnifs in Kudernatsch's Analyse b. des

Augits aus der Eifel = 14,34 : 24,44 : 26,85, während doch die letzte Zahl = 28,68 sein sollte.

Es möchte wohl zu gewagt sein, wenn man behaupten wollte, dafs alle diese Differenzen in dem Minerale zu suchen seien. Zum Theil kommen sie ohne Zweifel auf Rechnung der Analyse, zum Theil auf nicht absolute Reinheit der untersuchten Substanz. Dafs aber die thonerdehaltigen Augite nichts als Bisilikate einatomiger Basen R sein können, ergibt sich eben aus dem Vorhandensein der übrigen Varietäten, mit de-

nen sie in allen anderen Beziehungen identisch sind. Ohne eine andere Hypothese aufzustellen, dürfte sich also ihre Zusammensetzung nur dann erklären lassen, wenn man Thonerde und Kieselsäure hier, wegen der Approximation ihrer Atomvolumen, als isomorph betrachtet. (Vgl. Hornblende.)

Anhang. Asbest. Dafs auch die Substanz des Augits in denjenigen Zustand übergehen kann, in welchem man sie Asbest nennt, hat die Untersuchung eines sehr ausgezeichneten langfaserigen Asbests vom Schwarzenstein im Zillerthal bewiesen, welche Meitzendorff in meinem Laboratorio ausgeführt hat.

Vgl. Poggend. Ann. LII. 626.

Er enthält:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	55,869	29,02	} 14,09
Kalkerde	17,764	4,99	
Talkerde	20,334	7,87	
Eisenoxydul	4,309	0,98	
Manganoxydul	1,115	0,25	
	<u>99,391</u>		

Vor dem Löthrobr schmilzt er an den Endpunkten der Fasern nicht sehr schwer zu einer bräunlichen Masse.

### Aurichalcit.

Nach Berzelius ist dies Mineral identisch mit Patrin's Calamine verte von Kleopinski, der wahrscheinlich nur weniger kohlenensaures Kupferoxyd enthält.

Jahresb. XX. 240.

### Axinit.

Berzelius hat der zuletzt angeführten Formel den Vorzug gegeben.

Jahresb. XXI. 211.

### Babingtonit.

Arppe hat den Babingtonit von Arendal folgendermassen zusammengesetzt gefunden:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	54,4	28,27	} 11,6
Eisenoxydul	21,3	4,85	
Kalkerde	19,6	5,50	
Talkerde	2,2	0,85	
Manganoxydul	1,8	0,40	
Thonerde	0,3		
Glühverlust	0,9		
	<u>100,5</u>		

Wenn Talkerde und Manganoxydul einen Theil Eisenoxydul ersetzen, so enthält letzteres eben so viel Sauerstoff als die Kalkerde, und nimmt man diese in Form eines neutralen Silikats an, so bleibt 1 At. Zweidrittelsilikat des Eisenoxyduls und der anderen Basen übrig. Die Formel ist demnach



welche giebt:

Kieselsäure	5 At.	= 2886,55	= 51,75
Eisenoxydul	3 -	= 1317,63	= 24,99
Kalkerde	3 -	= 1068,06	= 20,26
		<u>5272,24</u>	<u>100.</u>

$2,2 \text{Mg} = 3,8 \text{Fe}$ , und  $1,8 \text{Mn} = 1,7 \text{Fe}$ , zusammen = 4,5, so dafs, wenn keine Ersetzung durch Mg und Mn stattfände, die Menge des Eisenoxyduls = 25,8 pCt. sein würde.

Children hatte einen Titangehalt im Babingtonit angegeben. Arppe fand, dafs dies von Titaneisen herrührt, welches vor der Analyse mit Hülfe des Magnets entfernt wurde.

Die Zusammensetzung des Babingtonits ist mithin eine eigenthümliche, welche bisher bei keinem anderen Mineral bemerkt worden ist. Berzelius bemerkt zwar, dafs die obige Formel die der Hornblende sei, was aber nur auf einem Irrthum beruhen kann, denn letztere enthält nur 1 At. neutrales Silikat, und die Sauerstoffmengen der Basen und der Säure verhalten sich nicht wie 4 : 9, sondern wie 4 : 10.

Jahresb. XXII. 205.

Baltimoreit s. Asbest, schillernder.

Bamlit.

Erdmann fand in dem von ihm mit diesem Namen bezeichneten Fossil von Bamle in Norwegen:

		Sauerstoff.
Kieselsäure	56,90	29,56
Thonerde	40,73	19,34
Eisenoxyd	1,04	
Kalkerde	1,04	
Fluor	Spur	
	<hr/>	
	99,71	

Es ist demnach ein Thonerdesilikat, in welchem der Sauerstoff der Basis und Säure = 2:3 ist, ein Halbsilikat,



welches bestehen muß aus:

Kieselsäure	3 At. =	1731,93	=	57,41
Thonerde	2 - =	1284,66	=	42,59
		<hr/>		<hr/>
		3016,59		100.

Jahresb. XXII. 196.

### Barytocalcit.

Die neueren Angaben über die Natur des Barytocalcits, sowohl des 2- und 1gliedrigen, als des angeblich 2- und 2gliedrigen von Fallowfield, so wie über Thomson's Bicalcareo-Carbonate of Barytes, welche Johnston publicirt hat, sind so unklar, daß man ihrer Berichtigung erst entgegensehen muß.

Vgl. Glocker's Min. Jahreshäfte VI. u. VII. 594.

Barytophyllit s. Chloritoid.

Batrachit s. Olivin.

### Beaumontit.

Ein von Levy beschriebenes, in chemischer Hinsicht unbekanntes Mineral. (Vgl. Haydenit.)

### Bernstein.

Sein chemisches Verhalten ist im Allgemeinen folgendes:

Er schmilzt bei 287°, brennt mit heller Flamme und einem eigenthümlichen Geruch. Beim Schmelzen erleidet er eine Zersetzung, wobei Wasser, ein brenzliches Oel, Bernsteinsäure und Gasarten entweichen. Der Rückstand ist, wenn die Temperatur nicht zu hoch gesteigert wurde, ein in Alkohol fast gar nicht, in Aether unvollkommen, in fetten und flüchtigen Oelen dagegen vollständig auflöslicher Körper, das sogenannte Bernsteincolophonium.

Alkohol entzieht dem Bernstein etwas Bernsteinsäure und ein gelbes weiches Harz; Salpetersäure oxydirt ihn.

Die Masse des Bernsteins besteht aus Bernsteinsäure, einem ätherischen Oele, zwei in Alkohol und Aether löslichen Harzen und einem in allen Flüssigkeiten unlöslichen bituminösen Stoff, der seinen Hauptbestandtheil bildet.

Von der Trennung und den Eigenschaften dieser Substanzen, so wie von den chemischen Verhältnissen des Bernsteins überhaupt handeln die chemischen Lehrbücher und einige besondere Schriften, u. A.:

Berzelius Lehrb. VIII. 431. — Poggend. Ann. XII. 419. — Liebig's u. Poggendorff's Handwörterb. I. 756. — John's Naturgeschichte des Succins. — Eine neuere Untersuchung von Schrötter s. Poggend. Ann. LIX. 64.

### Beryll.

Das Verhalten des Smaragds vom Ural vor dem Löthrohr ist von dem des columbischen etwas verschieden, doch schmelzen beide nach Volborth und G. Rose mit Flußspath zu einer Kugel, die, so lange sie heiß ist, farblos erscheint, beim Erkalten undurchsichtig wird und schwach grün gefärbt ist.

G. Rose, Syst. Uebersicht der Mineralien und Gebirgsarten des Ural. 1842. S. 64.

Die letzten Untersuchungen des Berylls hat C. Gmelin angestellt, welcher die Beryllerde, Thonerde und das Eisenoxyd auf die Art trennte, dafs er sie in der Kälte mit kaustischer Kalilauge bis zur Auflösung der Erden versetzte und alsdann die mit Wasser verdünnte Flüssigkeit so lange kochte, bis die Beryllerde sich abgeschieden hatte, worauf sie vom Eisenoxyd durch concentrirte Kalilauge geschieden wurde. Diese Methode gründet sich auf der von C. Gmelin und vom Grafen Schaffgotsch gleichzeitig beobachteten Eigenschaft der Beryllerde, aus ihrer verdünnten Auflösung in Kali durch Kochen ausgefällt zu werden.

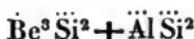
C. Gmelin's Analysen sind folgende:

	B. von Limoges.	B. von Broddbo.
Kieselsäure	67,54	69,70
Thonerde	17,63	16,83
Beryllerde	13,51	13,39
	<hr/> 98,68	Eisenoxyd 0,24
		<hr/> 100,16

Gmelin sucht zu zeigen, daß die erste Analyse sich der älteren Formel  $\text{Be}^{\text{Si}}_4 + 2\text{Al}^{\text{Si}}_2$ , die zweite dagegen  $\text{Be}^{\text{Si}}_2 + 2\text{Al}^{\text{Si}}_2$  nähert.

Poggend. Ann. L. 180.

Durch die neueren Untersuchungen der Beryllerdeverbindungen von Awdejew ist es höchst wahrscheinlich geworden, daß diese Erde = Be ist, auch ist ihr Atomgewicht dadurch zu 158,084 bestimmt worden. Danach verhalten sich nun in den bisherigen Analysen des Berylls die Sauerstoffmengen der Beryllerde, Thonerde und Kieselsäure = 1 : 1 : 4, so daß das Mineral aus 1 At. zweidrittelkieselsaurer Beryllerde und 1 At. zweidrittelkieselsaurer Thonerde besteht, und die einfache Formel



erhält, welche erfordert:

Kieselsäure	4 At.	=	2309,24	=	67,41
Thonerde	1 -	=	642,33	=	18,75
Beryllerde	3 -	=	474,25	=	13,84
			<u>3425,82</u>		<u>100.</u>

Poggend. Ann. LVI. 120.

(Die Formel ist hier irrthümlich =  $\text{Be}^{\text{Si}}_2 + \text{Al}^{\text{Si}}_2$  geschrieben, und auch die berechnete Zusammensetzung ist nicht ganz richtig.)

Bismutit s. Wismuthoxyd, kohlensaures.

### Bitterspath.

Eine krystallisirte Abänderung aus dem Zillerthale hat Meitzendorff in meinem Laboratorio untersucht, und darin gefunden:

Kohlens.	Kalkerde	56,66
-	Talkerde	38,60
-	Eisenoxydul	3,30
-	Manganoxydul	1,70
		<u>100,26</u>

### Blättererz.

Petz hat einige Bemerkungen über den schwankenden

Goldgehalt mitgetheilt, welchen er in drei Proben = 8,54, 7,81, 6,48 p. C. fand. Silber zeigte sich nur als geringe Spur oder gar nicht.

Poggend. Ann. LVII. 477.

### Bleierz von Mendip.

Da Berzelius in dem Versuche a. 34,29 p. C. Chlorsilber erhielt, welche (nach den neueren Bestimmungen) = 8,45934 Chlor sind, so ist das corrigirte Resultat:

Bleioxyd	76,93	oder: Bleioxyd	50,17
Chlor	8,46	Chlorblei	33,20
Kohlens. Bleioxyd	15,90	oder in 100 Th.:	
Wasser	0,63	Bleioxyd	60,18 = 55,86 Blei
	<u>101,82</u>	Chlorblei	39,82 = 29,67 -
		100.	<u>85,53</u>

Der Verlust an etwas Blei in der Analyse rührt davon her, dafs es durch Abzug bestimmt wurde, was in diesem Fall eigentlich nicht geschehen kann, da die Analyse einen Ueberschufs ergeben müfste, wenn alle Bestandtheile direkt bestimmt würden.

Die berechnete Zusammensetzung, den Produkten der Analyse correspondirend, ist:

Blei	3 At.	= 3883,50 = 85,80
Chlor	2 -	= 442,65 = 9,78
Sauerstoff	2 -	= 200,00 = 4,42
		<u>4526,15</u> <u>100.</u>

### Bleiglanz.

Lerch hat zwei Varietäten von Bleiglanz untersucht, welche zu Przibram vorkommen und durch parallele Gruppierung sehr kleiner würfelförmiger Krystalle und durch ihr spec. Gewicht sich von dem gewöhnlichen Bleiglanz unterscheiden.

	1.	2.
	Sp. G. = 7,252.	Sp. G. = 7,324.
Blei	81,80	83,61
Zink	3,59	2,18
Schwefel	14,41	14,18
	<u>99,80</u>	<u>99,97</u>

Der Zinkgehalt ist also das wesentlich Unterscheidende, und seine Menge ist von der Art, dafs in 1. etwa 8, in 2. etwa 12 At.  $\text{Pb}$  gegen 1 At.  $\text{Zn}$  vorhanden sind.

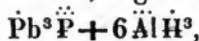
Ann. d. Chem. u. Pharm. XLV. 325.

### Bleigummi.

Damour hat gezeigt, dafs das Bleigummi von Huelgoet in Bretagne einen ansehnlichen Gehalt an Phosphorsäure besitzt, der den früheren Untersuchern entgangen war. Er fand:

		Sauerstoff.
Bleioxyd	35,10	} 2,73
Kalkerde	0,80	
Phosphorsäure	8,06	4,51
Thonerde	34,32	} 16,08
Eisenoxyd	0,20	
Chlorblei	2,27	
Schwefelsäure	0,30	
Wasser	18,70	16,62
	<u>99,75</u>	

Abgesehen vom Chlorblei, ergibt sich hieraus die Formel



welche zu folgender berechneten Zusammensetzung führt:

Bleioxyd	3 At. =	4183,50 =	38,19
Phosphorsäure	1 - =	892,28 =	8,15
Thonerde	6 - =	3853,98 =	35,18
Wasser	18 - =	2024,64 =	18,48
		<u>10954,40</u>	<u>100.</u>

Ann. des Mines III. Sér. XVII. 191. Jahresb. XXI. 214.

Anhang. Eine sinterartige sekundäre Bildung, welche im Allgemeinen die Bestandtheile des Bleigummi's besitzt, und in der Grube Rosières bei Carneaux, mit basisch arseniksaurem Kupferoxyd bekleidet, vorkommt, enthält nach Berthier:

Bleioxyd	10,0
Kupferoxyd	3,0
Thonerde	23,0,
Phosphorsäure mit Spuren von Arseniksäure	25,5
Wasser und organische Stoffe	38,0
	<u>99,5</u>

Berzelius macht die Bemerkung, daß die Substanz im Wesentlichen ein wasserhaltiges Gemenge von phosphorsaurer Thonerde,  $\overset{\cdot\cdot}{\text{Al}}^4\overset{\cdot\cdot}{\text{P}}^3$  und phosphorsaurem Bleioxyd,  $\text{Pb}^3\overset{\cdot\cdot}{\text{P}}$  sei.

Ann. des Mines III. Sér. XIX. 669. Jahresh. XXII. 211.

### Bleilasur.

Thomson hat dies Mineral (spec. Gew. = 5,2137) von neuem untersucht und darin gefunden:

Schwefels. Bleioxyd	74,8
Kupferoxyd	19,7
Wasser	5,5
	<hr/>
	100.

Dies stimmt mit der Analyse von Brooke ganz überein.  
L. and Ed. phil. Mag. 1840. Decbr. 402. J. f. pr. Ch. XXII. 417.

### Bleisulphocarbonat.

Thomson fand in diesem Fossil, in Uebereinstimmung mit Brooke:

Schwefels. Bleioxyd	53,96
Kohlensaures -	46,04
	<hr/>
	100.

Sein spec. Gew. war 6,3197.

L. and Ed. phil. Mag. 1840. Decbr. 402. J. f. pr. Ch. XXII. 418.

### Bleisulphotricarbonat.

Auch dieses Mineral hat Thomson ebenso wie die früheren Untersucher bestehend gefunden aus:

Schwefelsaurem Bleioxyd	27,43
Kohlensaurem -	72,57
	<hr/>
	100.

Spec. Gew. = 6,00.

Thomson a. a. O.

Anhang. Halblasurblei. Thomson wiederholte auch hier Brooke's Analyse und fand:

Schwefelsaures Bleioxyd	52,88
Kohlensaures -	31,91
Kupferoxyd	13,37
Wasser und Beimengungen	1,84
	<hr/>
	100.

Er glaubt indessen nicht, daß das Kupferoxyd als Carbonat darin vorhanden sei. Eine wiederholte Untersuchung ist daher nicht überflüssig. Spec. Gew. = 5,0.

Thomson a. a. O.

### Bohnerz.

Bodemann hat in einem Bohnerz von Steinlade und Haverloh unweit Goslar einen geringen Chrom- und Vanadin-gehalt aufgefunden, der annähernd etwa 0,2 p. C. Vanadinsäure und ebensoviel Chromoxyd entspricht.

Poggend. Ann. LV. 633.

Redtenbacher hat das anfänglich von Mehreren für meteorischen Ursprungs gehaltene Bohnerz von Ivan im Oedenburger Comitatz in Ungarn näher untersucht. Er fand in zwei Versuchen:

	1.	2.
Quarzsand	54,38	62,65
Eisenoxyd	17,71	11,53
Manganoxyd	13,73	11,45
Thonerde	4,31	6,24
Kohlens. Kalkerde	3,73	8,13
Wasser	6,14	
	<u>100.</u>	<u>100.</u>

Zieht man den Sand und kohlen-sauren Kalk ab, so bleiben:

	1.	2.
Eisenoxyd	42,28	34,35
Manganoxyd	32,77	34,09
Thonerde	10,30	18,58
Wasser	14,66	12,98
	<u>100.</u>	<u>100.</u>

Doch scheint auch dies nur ein Gemenge zu sein, da sich der Sauerstoff der Basen zu dem des Wassers in 1. = 2 : 1, in 2. = 2,5 : 1 verhält.

Der abgeschiedene Sand war keine reine Kieselsäure, denn er enthielt:

Kieselsäure	75,34
Thonerde	16,96
Eisenoxyd	3,92
Manganoxyd	0,83
Kalkerde	0,52
Talkerde	0,52
Kali	1,34
Natron	0,57
	<u>100.</u>

Er ist wahrscheinlich ein Gemenge von Quarz, Feldspath und anderen Mineralien.

Die gelbliche Kruste des Fossils ergab: 1. an und für sich, und 2. nach Abzug des Sandes, der kohlen sauren Kalk- und Talkerde:

	1.	2.	
Sand	69,09	Eisenoxyd	37,66
Eisenoxyd	11,23	Thonerde	52,34
Thonerde	15,57	Wasser	10,00
Kalkerde	0,29		<u>100.</u>
Talkerde	0,26		
Wasser und Verlust	<u>3,56</u>		
	100.		

Dies giebt annähernd 2Al, Fe, 2H.

Diese Analysen berechtigen allerdings zu dem Schlufs, dafs das Fossil sowohl vom Bohnerz als auch vom Raseneisenstein abweicht, wenn nicht überhaupt der Begriff des Bohnerzes ein sehr unbestimmter wäre, der sich nur auf die äufsere Form bezieht, in welcher Eisenerze, namentlich Brauneisenstein, und eisenhaltige Thonsilikate vorkommen können.

Ann. d. Chem. u. Pharm. XLI. 308.

S. auch Brauneisenstein.

## Brauneisenstein.

Bohnerze, insofern sie nicht Eisensilikate sind, und Wiesenerze sind Brauneisensteine, die letzteren vermöge ihrer Bildung von Phosphorsäure und gewissen organischen Säuren begleitet.

Substanzen dieser Art, in Form von Geschieben, und deswegen als Bohnerze bezeichnet, sind neuerlich von Gottlieb näher untersucht worden.

I. Aus dem Gouvernement Olonez in Rufsland. Spec. Gew. = 3,14 — 3,2.

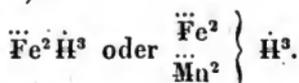
II. Von Buzias im Bannat. Spec. Gew. = 2,46 — 2,843.

III. Aus dem Flusse Sauté in Nordcarolina. Spec. Gew. = 2,648 — 2,66.

	I.	II.	III.
Eisenoxyd	75,287	26,645	18,933
Manganoxyd	1,813	8,846	17,303
Thonerde	2,492	1,618	1,157
Rückstand	5,004	51,375	53,393
Org. Subst., Co,			Co 0,261
Ca, Mg	1,542	1,720	1,642
Wasser	13,862	6,796	6,943
	<u>100.</u>	<u>100.</u>	<u>Chlor 0,368</u>
			100.

Der Rückstand bestand wesentlich aus Kieselsäure, als Quarzsand, wiewohl sich etwas davon durch kohlen-saures Natron ausziehen liefs.

Die Varietäten II. und III. sind durch ihren großen Mangan-gehalt ausgezeichnet, welcher sonst in Brauneisensteinen nur gering zu sein pflegt. Alle aber besitzen die Zusammen-setzung der letzteren,



Ann. Chem. u. Pharm. XLV. 349.

Nach Hermann ist der Hauptbestandtheil des von ihm als Quellerz bezeichneten Fossils (s. dieses) ein neues Hydrat des Eisenoxys, welches man bisher noch nicht für sich angetroffen hat, das aus 1 At. Eisenoxyd und 3 At. Wasser besteht,



und dessen Zusammensetzung ist:

Eisenoxyd	1 At. = 978,42 = 74,35
Wasser	3 - = 337,44 = 25,65
	<u>1315,86</u> <u>100.</u>

Der Versuch hatte nämlich 74,85 Eisenoxyd und 25,15 Wasser gegeben.

J. f. pr. Chem. XXVII. 53.

Breithaupt's Chileit hält Berzelius für ein Gemenge oder eine Verbindung von einem Eisenoxysilikat, wahrschein-lich  $\ddot{\text{Fe}}^2 \text{Si}$ , mit Eisenoxydhydrat,  $\ddot{\text{Fe}}^2 \text{H}^3$ , und durch Kupferoxydhydrat oder Silikat verunreinigt.

Jahresb. XXI. 186.

Es ist bekannt, daß manche faserige Brauneisensteine beim Auflösen in Säuren gallertartige Kieselsäure hinterlassen. Wöhler vermuthet, daß dies die den Anthosiderit bildende Verbindung sein möge. Er fand, daß ein faseriger Brauneisenstein von Bieber in Hessen, der etwa 3,5 p. C. Kieselsäure und 14,5 p. C. Wasser enthält, wenn man ihn in ganzen Stücken mehrere Tag lang in mäfsig starker Chlorwasserstoffsäure stehen läßt, ein hellbräunlich gelbes Skelet zurückläßt, welches ein wasserhaltiges Silikat ist und zuletzt in der Säure sich in eine reine Kieselgallerte verwandelt.

Gött. gel. Anz. 1841. No. 29. J. f. pr. Chem. XXII. 415.

### Braunkohle.

Reinsch hat das chemische Verhalten einer Braunkohle von Verrau in der Oberpfalz geprüft. Er behandelte sie successiv mit Wasser, Alkohol und Kalilauge, analysirte die Asche (welche unterschwefligsaure Salze enthalten soll!) und bestimmte die Produkte der trocknen Destillation.

J. f. pr. Ch. XIX. 485.

L. Gmelin <sup>1)</sup> hat die Braunkohle von Sipplingen analysirt, und Regnault <sup>2)</sup> folgende Varietäten:

- a. Von Dax.
- b. Von Grand-Rocher bei Aix im südlichen Frankreich.
- c. Aus dem Departement der Nieder-Alpen.
- d. Von den Ufern des Alpheus in Griechenland.
- e. Von Elnbogen in Böhmen.
- f. Vom Meifsner in Hessen (Pechkohle).

Ferner hat Kühnert <sup>3)</sup> eine vergleichende Untersuchung mehrerer Braunkohlen aus der Umgegend von Kassel auch in Bezug auf ihren technischen Werth angestellt. Sie betrifft folgende Abänderungen:

- g. Staugenkohle vom Meifsner.
- h. Pechkohle daher.
- i. Pechkohle vom Hirschberg.
- k. Pechkohle vom Habichtswald.
- l. Glanzkohle vom Hirschberg.
- m. Uebergang der Braunkohle in Pechkohle, vom Meifsner, die Hauptmasse des Flötzes bildend.

## n. Untere Braunkohle von Ringenkühl.

## o. Mittlere daher.

## p. Braunkohle vom Stillberge am Söhrwalde.

- 1) v. Leonh. u. Bronns N. Jahrb. 1839. 527. — 2) Ann. des Mines III. Sér. XII. 161. J. f. pr. Ch. XIII. 149. — 3) Ann. d. Chem. u. Pharm. XXXVII. 94.

	Sipplingen.	a.	b.	c.	d.	e.	
Kohlenstoff	48,85	70,49	63,88	70,02	61,20	73,79	
Wasserstoff	2,62	5,59	4,58	5,20	5,00	7,46	
Sauerstoff	18,23	18,93	18,11	21,77	21,78	13,79	
Stickstoff	Spur						
Wasser	24,80	Asche	4,99	13,43	3,01	9,02	4,96
Asche	5,50	100.	100.	100.	100.	100.	
100.							

	f.	g.	h.	i.	k.	
Kohlenstoff	71,71	Kohlenstoff	70,12	56,60	60,83	57,26
Wasserstoff	4,85	Wasserstoff	3,19	4,75	4,36	4,52
Sauerstoff	21,67	Sauerstoff	7,59	27,15	24,64	26,10
Stickstoff		Wasser <sup>1)</sup>	3,63	9,07	9,36	10,79
Asche	1,77	Asche	15,47	2,43	0,81	1,33
100.      100.      100.      100.      100.						

	l.	m.	n.	o.	p.
Kohlenstoff	66,11	54,18	52,98	54,96	50,78
Wasserstoff	4,82	4,20	4,09	4,01	4,62
Sauerstoff	18,51	26,98	21,91	22,31	21,38
Wasser	7,80	11,11	16,10	15,52	16,27
Asche	2,76	3,33	4,92	3,20	6,95
100.      100.      100.      100.      100.					

1) bei 100° entweichend.

Es ist bemerkenswerth, wie sehr die Analysen der Pechkohle vom Meißner *f.* und *h.* von einander abweichen, selbst wenn man den Wassergehalt in Abrechnung bringt.

Nach Woskressensky giebt die Braunkohle von Tiflis bei der Analyse:

Kohlenstoff	63,619
Wasserstoff	5,678
Sauerstoff	27,633
Stickstoff	
Asche	3,040
100.	

Verh. d. K. Russ. min. Ges. zu St. Petersburg. 1842. S. 44.

Regnault hat gleichfalls das bituminöse Holz von

Cuba, von Uznach am Züricher See und die Umbra aus der Gegend von Köln untersucht.

	Cuba.	Uznach.	Köln.
Kohlenstoff	75,85	56,04	63,29
Wasserstoff	7,25	5,70	4,98
Sauerstoff } Stickstoff }	12,96	36,07	26,24
Asche	3,94	2,19	5,49
	<u>100.</u>	<u>100.</u>	<u>100.</u>

Schrötter hat die Braunkohle von Oberhart bei Gloggnitz an der steirisch-österreichischen Grenze, welche durch das Vorkommen des Hartits ausgezeichnet ist, näher untersucht. Sie ist von dunkelschwarzbrauner Farbe und deutlicher Holzstruktur. Spec. Gew. = 1,28. Sie gehört zu den Backkohlen und lieferte, im bedeckten Tiegel geglüht, 25,5 p. C. Koaks. Bei der Destillation giebt sie wenig Theer, aber verhältnißmäßig viel Essigsäure.

Bei 100° getrocknet, liefert sie 2,574 pCt. Asche, und, bei der Analyse, nach Abzug von jener:

Kohlenstoff	59,248
Wasserstoff	5,899
Sauerstoff	34,553
Stickstoff	<u>0,300</u>
	100.

Extrahirt man sie durch Aether, so löst sich ein braunes Harz auf, während der Rest, bei 100° getrocknet, nun folgende Zusammensetzung hat:

Kohlenstoff	54,396
Wasserstoff	5,886
Sauerstoff } Stickstoff }	39,718
	<u>100.</u>

S. ferner Scheererit (Hartit).

Poggend. Ann. LIX. 37.

### Breislakit.

Ist kein kupferhaltiges, sondern wahrscheinlich ein hornblendartiges Mineral.

## Brewsterit.

Seine Formel bedarf einer Berichtigung. Wird nämlich Baryt, Strontian und Kalk = R gesetzt, so ist das Sauerstoffverhältniß in der Analyse von

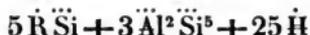
	R	Ä	Si	H
Connel	= 2,36	: 8,17	: 27,88	: 11,18
Thomson	= 2,24	: 7,72	: 27,56	: 13,09

Die Thonerde enthält also bestimmt weniger als viermal soviel Sauerstoff, wie die Basen R, und es kann folglich das Verhältniß von 1:4:15:6 der bisherigen Formel nicht richtig sein. Die Analysen selbst geben es zu

$$1 : 3,46 : 11,8 : 4,7 \text{ Connel}$$

$$\text{und } 1 : 3,44 : 12,3 : 5,8 \text{ Thomson,}$$

wobei nur das Wasser eine Differenz hervorbringt. Wird letzteres = 5 gesetzt, so ist das nächste Verhältniß = 1:3,5:12:5 = 6:21:72:30 oder auch 5:18:60:25, woraus man die Formel



entwickeln kann, zu deren Feststellung jedoch, da sie nicht ganz einfach ist, eine Wiederholung der Analysen erforderlich ist.

## Bromsilber.

Berthier hat gefunden, daß ein im Distrikt Plateros in Mexico häufig vorkommendes Silbererz, wegen seiner Farbe plata verde genannt, reines Bromsilber ist, wiewohl in der Regel gemengt mit kohlen Säurem Bleioxyd, Eisenoxyd, Quarz und Thon. Er fand in dem von diesen Substanzen befreiten Erze 57,56 p. C. Silber.

Das Bromsilber, AgBr, hat folgende Zusammensetzung:

Silber	1 At.	=	1351,61	=	58,01
Brom	2 -	=	978,30	=	41,99
			2329,91		
				100.	

Es wird von Säuren nur unbedeutend angegriffen und von concentrirtem Ammoniak in der Wärme aufgelöst.

Berthier hat zugleich bewiesen, daß das Bromsilber auch

in den Erzen von Huelgoet in Bretagne, die außerdem viel Chlorsilber enthalten, in geringer Menge vorkommt.

Ann. Chim. Phys. III. Sér. II. 417. Poggend. Ann. LIV. 585.

### Buntbleierz.

Thomson fand in einer Abänderung von Leadhills, deren spec. Gew. = 5,366 war, 15 p. C. phosphorsauren Kalk; in einer anderen von 5,97 spec. Gew. 9 p. C. desselben.

L. and Ed. phil. Mag. 1840. Decbr. J. f. pr. Ch. XXII. 419.

Lerch hat das krystallisirte braune Buntbleierz von Bleistadt untersucht, und darin eine geringe Menge phosphorsaures Eisenoxydul gefunden. Zwei Analysen gaben:

	Sp. Gew. = 6,843.	
	1.	2.
Phosphors. Bleioxyd	87,38	88,42
Chlorblei	10,23	9,57
Phosphors. Kalkerde	0,86	1,58
Fluorcalcium	0,07	0,20
Phosphors. Eisenoxydul	0,77	0,50
	99,31	100,27

Ann. Chem. u. Pharm. XLV. 328.

### Buntkupfererz.

Bodemann fand in einem derben Buntkupfererz von Bristol in Connecticut:

	1.	2.
Kupfer	62,75	62,65
Eisen	11,64	11,42
Schwefel	25,70	
Quarz	0,04	0,02
	100,13	

Diese Abänderung hat mithin gleiche Zusammensetzung mit der von der Woitzkischen Grube und von Vestanforfs, entsprechend der Formel  $\text{Cu}^{\text{III}}\text{Fe}$ , oder richtiger  $\text{Cu}^{\text{III}}\text{Fe} + 2\text{Cu}$ .

Poggend. Ann. LV. 115.

### Calcit.

So hat Freiesleben die zu Obersdorf bei Sangerhausen vorkommenden Afterkrystalle von Gay-Lussit genannt, in

welchen Kersten fand: Kohlensauen Kalk 96,4, schwefel-sauen Kalk 1,9, Eisenoxyd, Manganoxyd und Thon 1,3.

Freiesleben, Magaz. f. d. Oryctogr. v. Sachs. 1836. Hft. VII. 118. 287. Glocker's min. Jahreshfte. Hft. VI. u. VII. 601. Vergl. Haidinger in Poggend. Ann. LIII. 142.

Cancrinit s. Davyn.

Caporcianit.

Savi hat diesen Zeolith bei Bourg de Monti Catini im Cecinathal in Toscana entdeckt, und Anderson hat ihn analysirt.

Jahresb. XXII. 195.

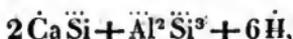
		Sauerstoff.
Kieselsäure	52,8	23,43
Thonerde	21,7	10,18
Eisenoxyd	0,1	
Kalkerde	11,3	3,65
Talkerde	0,4	
Kali	1,1	
Natron	0,2	11,64
Wasser	13,1	
	<u>100,7</u>	

Das Sauerstoffverhältnifs von  $\text{R}:\text{R}:\text{Si}:\text{H}$  ist  $= 1:3:6,5:3$ , woraus sich ungezwungen keine Formel herleiten läßt. Setzt man es  $= 1:3:6:3$ , so erhält man



welches die Formel des Skolezits ist. Der Kieselsäuregehalt ist aber, der Analyse nach, gröfser.

Nimmt man das Verhältnifs  $1:3:7,5:3$  an, so paßt der Ausdruck



welcher erfordert:

Kieselsäure	5 At. =	2886,55 =	51,93
Thonerde	2 - =	1284,66 =	23,11
Kalkerde	2 - =	712,04 =	12,81
Wasser	6 - =	674,88 =	12,15
		<u>5558,13</u>	<u>100.</u>

Noch weniger stimmt jedoch das Verhältnifs von  $1:3:8:3$  und die Formel



welche einen Chabasit mit dem halben Wassergehalt oder einen Analcin (Ledererit) mit dem  $1\frac{1}{2}$ fachen Wassergehalt darstellen würde.

Jahresb. XXII. 195.

### Catlinit.

So hat Jackson einen Pfeifenthon von Coteau du prairie in Nordamerika genannt, in welchem er fand:

Kieselsäure	48,2
Thonerde	28,2
Talkerde	6,0
Eisenoxyd	5,0
Manganoxyd	0,6
Kohlens. Kalk	2,6
	<hr/> 90,6

Sillim. Journ. XXXV. 388. Jahresb. XX. 225.

Wahrscheinlich ist eine der Zahlen im letzteren unrichtig abgedruckt.

### Chabasit.

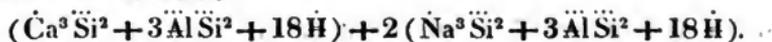
Levyn. Vgl. Phakolith.

Thomson hat bei Gelegenheit einer Untersuchung der bei Glasgow vorkommenden Mineralien auch zwei Chabasite analysirt, nämlich 1. eine Abänderung von Kilmalcolm (schon früher von ihm, sowie von Connel zerlegt), die in den gewöhnlichen Rhomboëdern krystallisirt, und deren spec. Gew. = 2,076 bis 2,088 ist, und 2. den Chabasit von Port Rush im nördlichen Irland, der in sekundären Gestalten vorkommt, und dessen spec. Gew. höher, nämlich 2,472 ist.

L. and Ed. phil. Mag. 1840. Decbr. J. f. pr. Ch. XXII. 428.

	1.	2.
Kieselsäure	49,20	48,988
Thonerde	17,91	19,774
Kalkerde	9,64	4,068
Natron	—	6,066
Kali	1,92	—
Eisenoxyd	—	0,104
Wasser	20,41	20,700
	<hr/> 99,08	<hr/> 100.

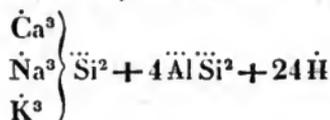
Beide Abänderungen haben die Zusammensetzung der Mehrzahl der Chabasite, d. h. derer mit geringerem Kieselsäuregehalt, aber die letzte nähert sich, was das Verhältniß von Kalkerde und Natron anbetrifft, dem Gmelinit, welcher nach einer Bemerkung von Berzelius (Jahresb. XXI. 189.) als eine Verbindung von 1 At. Kalkchabasit und 2 At. Natronchabasit (der im reinen Zustande noch nicht angetroffen ist) dargestellt werden kann,



Ein Chabasit von Färoe, ganz von der gewöhnlichen Form, soll nach Durocher enthalten:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	47,75	24,80	
Thonerde	20,85	9,73	
Kalkerde	5,74	1,615	} 2,495
Natron	2,34	0,601	
Kali	1,65	0,279	
Wasser	21,30	18,99	
	<u>99,63</u>		

Die Sauerstoffmengen von R, Al, Si und H verhalten sich hier wie 1:4:10:8, wogegen in allen übrigen Chabasiten wie 1:3:6:8 oder 9, so dafs, wenn sonst die Analyse richtig ist, und nicht etwa ein Theil des Kalks, wie leicht geschieht, in der Thonerde enthalten ist, daraus die Formel



hervorgehen würde, welche 1 At. Thonerdebisilikat und 6 At. Wasser mehr enthält als die gewöhnliche des Chabasits. Doch dürfte sie, bis die Richtigkeit der Analyse constatirt ist, kein großes Zutrauen verdienen.

Ann. des Mines, III. Sér. XIX. 585. Jahresb. XXII. 204.

Chileit s. Brauneisenstein.

### Chlorit.

S. 156. steht in der Formel v. Kobell's irrthümlich  $\overset{\cdot\cdot}{\text{Si}}$  statt  $\overset{\cdot\cdot}{\text{Fe}}$ .

Varrentrapp's Formeln für den Chlorit und Ripidolith,

wiewohl sie der Analyse entsprechen, könnten vielleicht deswegen minder wahrscheinlich sein, weil sie ein Thonerdesilikat und ein Talkerdehydrat gleichzeitig voraussetzen, da doch die Kieselsäure unstreitig eine stärkere Säure als das Wasser ist.

### Chloritoid.

Nach G. Rose unterliegt es keinem Zweifel, daß Bonsdorf den wahren Chloritoid, in welchem Wasser ein wesentlicher Bestandtheil ist, untersucht habe.

### Chlorophyllit.

Dies Mineral von der Grube von Neal in den Vereinigten Staaten schmilzt vor dem Löthrohr nur unvollkommen, und soll nach Witteney bestehen aus:

Kieselsäure	45,200
Phosphors. Thonerde	27,600
Talkerde	9,600
Eisenoxydul	8,256
Manganoxydul	4,100
Wasser	3,600
Kali und Verlust	1,644
	<u>100.</u>

Sillim. Journ. XLI. No. 2. Ann. Mines, IV. Sér. II. 464.

Aus dieser Analyse läßt sich nichts für die Zusammensetzung des Minerals entnehmen.

### Chondrodit.

Ich habe dieses Mineral, dessen Zusammensetzung bisher noch zweifelhaft war, mehrfach untersucht. Es enthält kein Alkali, wie Seybert angegeben hatte.

- a. und b. Gelber Chondrodit aus Nordamerika.
- c. Ebensolcher von Pargas.
- d. Grauer Chondrodit von Pargas.

	a.	b.	c.	d.
Kieselsäure	33,06	33,97	33,10	33,19
Talkerde	55,46	56,97	56,61	54,50
Eisenoxydul	3,65	3,48	2,35	6,75
Fluor	7,60	7,44	8,69	9,69
	<u>99,77</u>	<u>101,68</u>	<u>100,75</u>	<u>104,13</u>

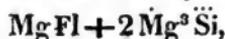
Die graue Varietät enthält das Eisen zum Theil als Schwefeleisen; sie wird deshalb durch Chlorwasserstoffsäure unter Entwicklung von Schwefelwasserstoffgas weifs.

Zu bemerken ist, dafs der Fluorgehalt in allen Analysen, besonders aber in der letzten, etwas zu grofs ist, was an den bisherigen Methoden zu seiner Bestimmung liegt, und dafs dadurch die Menge der Kieselsäure etwas zu gering ausfällt.

Verwandelt man das Fe in das Aequivalent der ihm isomorphen Mg, so ist der Gehalt der letzteren in

a.	b.	c.	d.
57,61	58,84	57,99	58,47.

Am besten entspricht den Analysen die Formel



welche erfordert:

Kieselsäure	2 At.	= 1154,62	= 37,28
Talkerde	6 -	= 1550,10	= 50,06
Magnesium	1 -	= 158,35	= 5,11
Fluor	2 -	= 233,80	= 7,55
		3096,87	100.

während die Analyse danach liefern mufs:

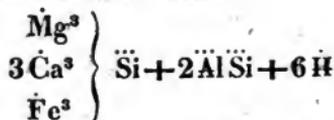
Kieselsäure	37,28
Talkerde	58,40
Fluor	7,55
	103,23

Diese Formel ist schon früher von v. Kobell vermuthet worden. (S. 162.)

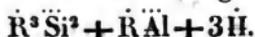
Poggend. Ann. LIII. 130.

### Chonikrit.

Die erste Formel S. 162. mufs



heissen. Vielleicht ist aber der richtige Ausdruck:



Vgl. Leuchtenbergit.

## Chromglimmer (Fuchsit).

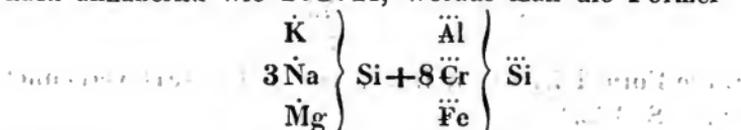
Vor dem Löthrohr runden sich einzelne Splitter unter starkem Leuchten blofs an den dünnsten Kanten, und verändern dabei ihre grüne Farbe in eine gelblich weisse. Von Borax wird er langsam zu einer klaren Perle aufgelöst, welche heifs röthlich, nach dem Erkalten gelblich grün erscheint. Phosphorsalz giebt ein bläulich grünes Glas unter Abscheidung von Kieselsäure. Mit Soda schmilzt er unter Brausen zu einer bräunlichen Schlacke.

Wird von Säuren nicht angegriffen.

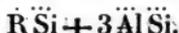
Schaffhäutl hat dies den 2axigen Glimmer vom Schwarzenstein im Zillerthal begleitende Mineral untersucht.

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	47,950	24,91	
Thonerde	34,450	16,08	} 17,78
Chromoxyd	3,950	1,14	
Eisenoxyd	1,800	0,56	
Talkerde	0,715	0,27	} 2,18
Kali	10,750	1,82	
Natron	0,370	0,09	
Calcium	0,420		
Fluor	0,355		
	<u>100,760</u>		

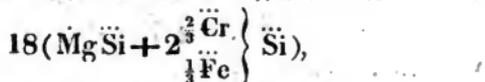
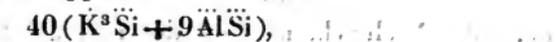
Die Sauerstoffmengen von R, R̄ und Sī verhalten sich demnach annähernd wie 1:8:11, woraus man die Formel



herleiten kann. Wäre es = 1:9:12, so würde der Ausdruck einfacher und wahrscheinlicher, nämlich



Schaffhäutl, welcher gefunden hatte, dafs beim Glühen des Minerals mit kohlen-saurem Natron und nachheriger Behandlung mit verdünnter Chlorwasserstoffsäure drittelkieselsaure Thonerde aufgelöst wird, sucht die Constitution des Minerals durch folgende drei Gruppen darzustellen:



Aber abgesehen davon, daß hiernach das früher erwähnte Sauerstoffverhältniß = 1:8:10 sein würde, berechtigt die Analyse keinesweges zur Trennung dieser Gruppen, um so mehr, als das Mineral nicht ganz frei von beigemengtem Glimmer war.

Die meiste Uebereinstimmung zeigt die angegebene Zusammensetzung mit der des Glimmers von Kimito (S. 261. V.).

Ann. d. Chem. u. Pharm. XLIV. 40.

### Chrysoberyll.

Nachträglich muß hier noch einer älteren Analyse des Chrysoberylls von Bergemann erwähnt werden, welcher darin fand:

Kieselsäure	5,130
Thonerde	71,010
Beryllerde	16,005
Eisenoxydul	3,472
Titansäure	2,820
Wasser	0,522
	<hr/>
	98,959

Bergemann, de Chrysoberyllo Dissertatio. Gotting. 1826.

Awdejew hat neuerlich unter H. Rose's Leitung den Chrysoberyll untersucht, und sich dabei der von Jenem vorgeschlagenen Methode, das Fossil mit saurem schwefelsaurem Kali aufzuschließen, bedient.

I. Gelber Chrysoberyll aus Brasilien. Sp. G. = 3,7337.

II. Grüner Chrysoberyll aus dem Glimmerschiefer des Ural. Sp. Gew. = 3,689 (G. Rose). Giebt mit Borax ein schwach smaragdgrün gefärbtes Glas.

	I.	II.
Thonerde	78,10	78,92
Beryllerde	17,94	18,02
Eisenoxydul	4,47	3,12
Chromoxyd	—	0,36
Kupfer- und Bleioxyd	—	0,29
	<hr/>	<hr/>
	100,51	100,71

Thonerde und Beryllerde wurden nach C. Gmelin's Methode getrennt.

Da die Thonerde dreimal so viel Sauerstoff enthält als die Beryllerde und das Eisenoxydul, so ist die Formel des Chrysoberylls



in welcher ein Theil der Basis durch Fe ersetzt wird. Sie giebt:

Thonerde	1 At. =	642,33	=	80,25
Beryllerde	1 - =	158,08	=	19,75
		<u>800,41</u>		<u>100.</u>

Awdejew in Poggend. Ann. LVI. 118. G. Rose ebend. XLVIII. 570.

## Cimolit.

Hier ist eine spätere Analyse Klaproth's nachzutragen, welche jedoch ein ganz anderes Resultat gegeben hat. (Beiträge VI. 283.)

Kieselsäure	54,0
Thonerde	26,5
Eisenoxyd	1,5
Kali	5,5
Wasser	12,0
	<u>99,5</u>

Diese Verhältnisse führen zu keiner wahrscheinlichen Formel, wohl deswegen, weil der Cimolit, gleich vielen anderen Thonarten, ein Zersetzungsprodukt feldspathhaltiger Gebirgsarten sein mag.

## Comptonit.

S. 172. steht irrthümlich Complonit.

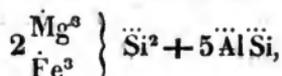
## Cordierit.

Schütz hat neuerlich mehrere Abänderungen dieses Minerals, welches schon so oft Gegenstand der Untersuchung gewesen ist, analysirt.

	Orrjjerfvi in Finnland.	Finspång in Ostgothland. Sp. G. = 2,64.	Brunhult in Südermannland. Sp. G. = 2,61.
Kieselsäure	48,9	48,6	49,7
Thonerde	30,9	30,5	32,0
Talkerde	11,2	8,2	9,5
Eisenoxydul	6,3	10,7	6,0
Manganoxydul	0,3	0,1	0,1
Kalkerde	—	—	0,6
Unzersetztes Mineral	1,6	0,2	0,6
Glühverlust	1,9	1,5	2,1
	<u>101,1</u>	<u>100,8</u>	<u>100,6</u>

Der Cordierit von Orrijerfvi ist schon früher von Stromeyer und von Thomson untersucht worden. Die Analyse des Ersteren stimmt fast ganz mit der obigen überein und überhaupt bestätigen die Analysen von Schütz die schon anderweitig gefundene Zusammensetzung.

Schütz hat indessen gezeigt, daß die bisherigen Formeln nicht genau diese Zusammensetzung repräsentiren, und da sich in seinen Analysen die Sauerstoffmengen von R, Äl und Si wie 2:5:9 verhalten, so schließt er, daß der Cordierit eine Verbindung von 2 At. zweidrittelkieselsaurer Talkerde- und Eisenoxydul und 5 At. drittelkieselsaurer Thonerde sei,



welche in diesem Verhältniß keinem anderen Mineralkörper zukommt.

Poggend. Ann. LIV. 565. Jahresb. XXI. 203.

### Cyanit.

Der Cyanit vom St. Gotthardt ist kürzlich von Rosales untersucht worden. Da er weder durch Glühen mit kohlen-saurem Alkali vollständig zerlegt, noch durch Fluorwasserstoff-säure überhaupt angegriffen wird, so wurde er mit kohlen-saurem Baryt geglüht.

		Sauerstoff.
Kieselsäure	36,67	19,05
Thonerde	63,11	29,47
Eisenoxyd	1,19	0,36
	<u>100,97</u>	

An nächsten kommt dieser unter den früheren Analysen die von Arfvedson mit dem Cyanit von Röraas angestellte.

Da sich der Sauerstoff der Kieselsäure und der Thonerde wie 2:3 verhält, so ist der Cyanit ein Zweieuntelsilikat,



welches enthalten muß:

Kieselsäure	2 At.	=	1154,62	=	37,48	
Thonerde	3	-	=	1926,99	=	62,52
			<u>3081,61</u>		<u>100.</u>	

Diese Formel hatte v. Kobell schon früher für den Cyanit aufgestellt.

Mit ihr stimmt auch Buchholz's Analyse des Andalusits von Herzogau überein, welcher vielleicht ein Cyanit war, da nach Mohs die grauen Andalusite Afterkrystalle des Cyanits sind.

Zugleich ist dies die Zusammensetzung des Talksteinmarks.  
Rosales in Poggend. Ann. LVIII. 160.

### Davyn.

Monticelli und Covelli hatten schon angeführt, daß der Davyn mit Säuren braust. Breithaupt, welcher dies bestätigt, sucht nun zu zeigen, daß dieses Fossil und G. Rose's Cancrinit identisch seien. Vor dem Löthrohr verhält sich der Davyn vom Vesuv folgendermaßen: Er schmilzt unter Aufwallen leicht zu einem klaren, etwas blasigen Glase, und färbt die Flamme wegen des Natrongehalts stark gelb; doch enthält er auch eine ansehnliche Menge Kali. Plattner.

In Betreff der chemischen Zusammensetzung läßt sich eigentlich noch kein sicheres Urtheil begründen, so lange nicht eine richtige Analyse des Davyns vorhanden ist, welche über den Gehalt an Alkalien belehrt.

Poggend. Ann. LIII. 145.

### Diamant.

Dumas und Stafs haben gefunden, daß der Diamant beim Verbrennen in Sauerstoffgas  $\frac{1}{2000}$  bis  $\frac{1}{500}$  Rückstand hinterläßt, welcher von gelblicher Farbe ist. Erdmann und Marchand erhielten gleichfalls etwa  $\frac{1}{1000}$  einer röthlichen Asche. Indessen sind diese Versuche stets mit nicht ganz farblösen, noch nicht geschliffenen Steinen angestellt worden. Petzholdt will bei der mikroskopischen Untersuchung dieser Rückstände eine zellige, der des Pflanzenparenchyms ähnliche Struktur beobachtet haben, die er auch an einem braunen Einschluss eines nelkenbraunen Diamants wiederfand. Mittelst des Löthrohrs liefs sich Kieselsäure und Eisen in der Diamantasche nachweisen. Wöhler konnte indessen bei der Untersuchung von 50 Diamanten, welche sämmtlich Einschlüsse enthielten, nichts von pflanzenähnlicher Struktur wahrnehmen. Petzholdt hat darauf aufmerksam gemacht, daß zur Ver-

rennung des Diamants eine sehr hohe Temperatur (mittelst des Brennsiegels oder Sauerstoffs) nicht nöthig sei, sondern dafs sie auf Platinblech mittelst der Löthrohrflamme erfolge. Besonders leicht und schnell verbrennt Diamantpulver schon bei blofser Anwendung einer Spirituslampe.

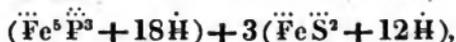
Dumas und Stafs, Ann. Chim. Phys. III. Sér. I. 5. Ann. Chem. u. Pharm. XXXVIII. 141. Erdmann und Marchand, J. f. pr. Ch. XXIII. 159. Petzholdt ebendas. 475. Derselbe, Beiträge zur Naturgeschichte des Diamants, Dresden 1842; Auszug im J. f. pr. Ch. XXV. 474. Wöhler, Ann. Chem. u. Pharm. XLI. 346.

### Diadochit.

Plattner hat, einer Privatmittheilung zufolge, dieses sogleich an den Eisensinter erinnernde Fossil genauer untersucht und gefunden:

		Sauerstoff.
Eisenoxyd	39,690	12,17
Phosphorsäure	14,811	8,29
Schwefelsäure	15,145	9,06
Wasser	30,354	26,98
	<u>100.</u>	

Vergleicht man die Sauerstoffmengen, so findet man, dafs sie sich wie 8 : 5 : 6 : 18 verhalten, wonach man folgende Formel aufstellen kann:



welche erfordert:

Eisenoxyd	8 At. =	7827,28 =	39,96
Phosphorsäure	3 - =	2676,84 =	13,67
Schwefelsäure	6 - =	3006,96 =	15,36
Wasser	54 - =	6073,92 =	31,01
		<u>19585,00</u>	<u>100.</u>

Dieselbe Zusammensetzung kann auch durch  $2\text{Fe}^5\text{S}^3 + 3\text{Fe}^2\text{P}^3 + 54\text{H} = 2(\text{Fe}^5\text{S}^3 + 9\text{H}) + 3(\text{Fe}^2\text{P}^3 + 12\text{H})$  ausgedrückt werden. Doch halte ich diese Formeln wegen der darin enthaltenen weit von einander abstehenden Sättigungsgrade für minder wahrscheinlich.

Ich habe bemerkt, dafs sich aus dem gepulverten Diadochit durch Kochen mit Wasser 12,6 p. C. Schwefelsäure ausziehen lassen, ohne dafs sich Eisenoxyd auflöst. Im Rückstande fan-

den sich noch 2,3 p. C., zusammen also 14,9 p. C. Schwefelsäure. Dies Verhalten stimmt ganz mit dem, was wir von basischen Eisenoxydsalzen wissen, überein; es sind von 6 At. Schwefelsäure 5 At. ausgezogen, oder  $3\text{Fe}\overset{\cdot\cdot}{\text{S}}^2$  sind in  $\text{Fe}^{\text{a}}\overset{\cdot\cdot}{\text{S}}$  und  $5\overset{\cdot\cdot}{\text{S}}$  zerfallen. Man braucht hier so wenig wie beim Eisensinter zu der unwahrscheinlichen Vorstellung seine Zuflucht zu nehmen, daß die Schwefelsäure unwesentlich, beiden Fossilien nur beigemengt sei, denn sie zeigen kein Merkmal freier Säure.

### Eisennickelkies.

Vor dem Löthrohr zeigt er im Allgemeinen das Verhalten des Magnetkieses; das Boraxglas wird in der inneren Flamme durch reducirtes Nickel schwarz und undurchsichtig.

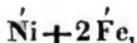
Nach Scheerer enthält dies Mineral aus der Gegend von Lillehammer im südlichen Norwegen:

Schwefel	36,64
Eisen	40,21
Nickel	21,07
Kupfer	1,78
	<u>99,70</u>

Der Kupfergehalt rührt von eingesprengtem Kupferkies her. Zieht man die dafür nöthige Menge von Schwefel und Eisen ab, so besteht der Rest aus

Schwefel	36,86
Eisen	40,86
Nickel	22,28
	<u>100.</u>

Demnach besteht das Mineral aus 3 At. Schwefel, 2 At. Eisen und 1 At. Nickel, oder aus 2 At. Eisensulfuret und 1 At. Nickelsulfuret,



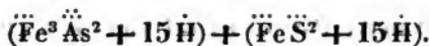
welche Verbindung enthalten muß:

Schwefel	3 At. =	603,49 =	36,54
Eisen	2 - =	678,42 =	41,07
Nickel	1 - =	369,67 =	22,39
		<u>1651,58</u>	<u>100.</u>

Eisenoxyd, kieselbares s. Anthosiderit.

## Eisensinter.

Stromeyer's Analyse nähert sich folgender Zusammensetzung:



Eisenoxyd	4 At. =	3943,64 =	35,21
Arseniksäure	2 - =	2880,16 =	25,71
Schwefelsäure	2 - =	1002,32 =	8,95
Wasser	30 - =	3374,40 =	30,13
		<u>11200,52</u>	<u>100.</u>

Die Formel ist alsdann der des Diadochits sehr ähnlich. Dafs der Gehalt an Schwefelsäure, wiewohl er sich (theilweise) durch Wasser ausziehen läfst, nicht gut zufällig sein könne, wurde schon beim Diadochit angeführt.

## Eisensilikat, wasserfreies.

Das von Klaproth untersuchte sogenannte vulkanische Eisenglas, wovon sich eine Probe noch in dem hiesigen Mineralienkabinet der Universität befindet, ist in der That eine Schlacke.

## Epidot.

Die Resultate der Analysen des Epidots von Geffken, von denen nur die des Zoisits von Bayreuth im Fichtelgebirge angeführt wurde, sind folgende:

- I. Zoisit von Falltigel in Tyrol.
- II. Pistazit von Arendal.
- III. Manganepidot von St. Marcel.

	I.	II.	III.
Kieselsäure	40,74	36,14	36,87
Thonerde	28,94	22,24	11,76
Kalkerde	20,52	22,86	22,78
Eisenoxyd	5,19	14,29	10,33
Manganoxydul	1,78	2,12	Oxyd 18,25
Talkerde	4,75	2,38	<u>99,99</u>
	<u>101,92</u>	<u>100,03</u>	

Epidotorum quorundam analysis. Dissertatio auctore E. Geffken. Jenae MDCCCXXIV.

In dem Thulit aus Tellemarken hat Thomson auch Cer angegeben. S. Thulit.

Der Epidot von Arendal, dessen spec. Gew. = 3,409 gefunden wurde, verlor beim Glühen 2,03 p. C., und zeigte nun eine Verminderung des specifischen Gewichts auf 2,984.

Mit dem Namen Puschkinit hat Wagner ein Fossil von den Jakowleffischen Ländereien auf dem Westabhange des Urals beschrieben, welches sich durch Dichroismus auszeichnet, ein spec. Gew. = 3,066 hat, und früher für grünen Turmalin gehalten wurde.

Vor dem Löthrohr schmilzt es schwer und unter Aufblähen. Von Säuren wird es vor dem Glühen theilweise, nach dem Glühen vollkommen zersetzt.

Nach Wagner besteht es aus:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	38,885	20,20	
Thonerde	18,850	9,73	} 14,79
Eisenoxyd	16,340	5,00	
Manganoxyd	0,260	0,06	} 6,89
Kalkerde	16,000	4,49	
Talkerde	6,100	2,40	
Natron	1,670		
Lithion	0,460		
	<u>98,565</u>		

Der Alkali-, namentlich der Lithiongehalt, möchte noch sehr fraglich sein.

Oskersky hat darauf aufmerksam gemacht, dafs diese Zusammensetzung der des Epidots genau entspricht, und die Identität beider Mineralien auch in Bezug auf ihre übrigen Eigenschaften nachgewiesen.

Wagner im *Bullet. de la soc. imp. des natur. de Moscou.* 1841. S. 112.

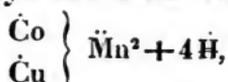
Oskersky in den *Verhandl. d. K. R. min. Gesellsch. zu St. Petersburg.* 1842. S. 66.

### Erdkobalt, schwarzer.

Ich habe neuerlich eine möglichst reine Abänderung des schwarzen Erdkobalts von Camsdorf bei Saalfeld untersucht, und darin gefunden:

Manganoxydul	40,05
Kobaltoxyd	19,45
Kupferoxyd	4,35
Eisenoxyd	4,56
Baryt	0,50
Kali	0,37
Sauerstoff	9,47
Wasser	21,24
	<hr/>
	99,94

Das Eisenoxyd rührt von beigemengtem Brauneisenstein her. Zieht man es nebst 0,52 Wasser ab, so bleibt, da der Sauerstoffgehalt beweist, dafs das Mangan als Superoxyd vorhanden ist, eine Verbindung von 2 At. desselben mit 1 At. Kupfer- und Kobaltoxyd und 4 At. Wasser,



worin das Superoxyd folglich dieselbe Rolle spielt, wie in den ähnlichen Mineralien, dem Kupfermanganerz und Psilomelan.

Anhang. Gelber und brauner Erdkobalt. Die Abänderung von Camsdorf erwies sich als ein Gemenge von wasserhaltigem arseniksaurem Eisenoxyd, Kobaltoxyd und Kalkerde, mit geringen Mengen Antimon.

Poggend. Ann. LIV. 551.

### Eremit.

Berzelius vermuthet, dafs dies Mineral Fluorcerium sein möchte.

Jahresb. XX. 214.

Erythrit s. Feldspath.

### Eschwegit.

So hat Döbereiner ein Mineral aus dem Eisenglimmerschiefer Brasiliens genannt, welches er aus wechselnden Verhältnissen Kieselsäure (45 und 38 p. C.) und Eisenoxyd (55 und 62 p. C.) zusammengesetzt fand.

Gilb. Ann. LXXIII. 111.

### Esmarkit.

Die Substanz dieses Namens, welche bei Bräkke unweit

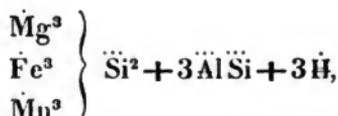
Brevig in Norwegen im Granit vorkommt, und deren spec. Gew. = 2,709 ist, hat Erdmann näher untersucht.

Giebt beim Erhitzen Wasser. Vor dem Löthrohr schmilzt er nur an den Kanten zu einem grauen Glase. Mit Borax oder Phosphorsalz giebt er Eisenreaktion. Mit Soda erfolgt eine gelbe Schlacke.

Die Analyse ergab:

Kieselsäure	45,97
Thonerde	32,08
Talkerde	10,32
Eisenoxydul	3,83
Manganoxydul	0,41
Wasser	5,49
Kalk, Blei, Kupfer, Kobalt, Titan	0,45
	<hr/> 98,55

Da sich der Sauerstoff von  $\ddot{\text{Si}}$ ,  $\ddot{\text{Al}}$ ,  $\ddot{\text{R}}$  und  $\ddot{\text{H}}$  wie 5:3:1:1 verhält, so läßt sich das Mineral als eine Verbindung von 1 At. zweidrittelkieselsaurer Talkerde (Eisen- und Manganoxydul), 3 At. drittelkieselsaurer Thonerde und 3 At. Wasser betrachten,

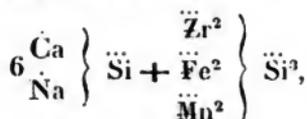


welches ein Fahlunit mit dem halben Wassergehalt sein würde. Aehnlich verhält sich die Formel im Allgemeinen zu der des Brevicits.

Jahresb. XXI. 174.

### Eudialyt.

Wenn man die Analyse Stromeyer's zu berechnen versucht, so findet sich, daß nach Abzug des Chlornatriums die Sauerstoffmengen von  $\ddot{\text{R}}$  ( $\ddot{\text{Ca}}$ ,  $\ddot{\text{Na}}$ ), von  $\ddot{\text{R}}$  ( $\ddot{\text{Zr}}$ ,  $\ddot{\text{Fe}}$ ,  $\ddot{\text{Mn}}$ ) und von  $\ddot{\text{Si}}$  sich wie 6,18:5,74:27,26 verhalten. Setzt man dafür 6:6:27, so erhält man die Formel



welche ziemlich einfach ist, aber wesentlich von der von Berzelius gegebenen abweicht, wonach jenes Verhältniß = 1:1:3 sein müßte. (Die empirische Formel, Anwendung des Löthrohrs, S. 290, enthält Drittelsilikate von R.) Frankenheim hat es (S. 55) jedoch = 6:6:30 genommen, und daraus



construirt. Die Analyse giebt aber weniger Kieselsäure.

### Eugenesit.

Mit diesem Namen hat Zinken ein aus Palladium, Silber und Gold bestehendes Mineral von Tilkerode bezeichnet, welches auch Selen, jedoch vielleicht nur zufällig von beigemengtem Selenblei, enthält.

Berg- u. hüttenm. Ztg. Ister Jahrg. No. 24.

### Euklas.

In Folge des veränderten Atomgewichts der Beryllerde hat Awdejew die Analyse des Euklas von Berzelius berechnet, und daraus die Formel



abgeleitet, welche erfordert:

Kieselsäure	3 At.	=	1731,93	=	43,68
Thonerde	2 -	=	1284,66	=	32,40
Beryllerde	6 -	=	948,50	=	23,92
			<u>3965,09</u>		<u>100.</u>

Poggend. Ann. LVI. 121.

### Fahlerz.

Bromeis hat ein derbes Fahlerz von Durango in Mexico, und Scheidthauer, so wie Kersten, haben zwei durch ihren Quecksilbergehalt ausgezeichnete Varietäten, nämlich Jener ein Fahlerz von Kotterbach bei Iglo in Ungarn, dieser ein solches von der Grube Guglielmo im Val di Castello bei Pietra santa in Toscana, untersucht.

Ein durch seinen hohen Silbergehalt ausgezeichnetes krystallirtes Fahlerz von Clausthal ist in meinem Laboratorio von Sander untersucht worden.

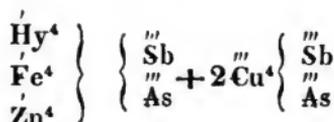
	Mexico:		Ungarn.	
		a.	b.	c.
Schwefel	23,76	23,34	23,70	23,90
Antimon	25,97	18,48	18,50	
Arsenik	—	3,98	4,10	
Kupfer	37,11	35,90	35,87	
Eisen	4,42	4,90	5,05	
Zink	5,02	1,01	1,02	
Silber	1,09	} Spuren	} Spuren	
Blei	0,54			
Quecksilber	—	7,52		
Unzers. Mineral	0,47	Quarz 2,73	1,82	1,87
	<u>98,38</u>	<u>97,86</u>		

	Toscana.	Clausthal.
Schwefel	24,17	24,1
Antimon	27,47	26,8
Arsenik	—	—
Kupfer	35,80	35,7
Eisen	1,89	4,5
Zink	6,05	—
Silber	0,33	8,9
Blei	—	0,9
Quecksilber	<u>2,70</u>	<u>100,9</u>
	<u>98,41</u>	

Das Fahlerz von Durango nähert sich in seiner Zusammensetzung sehr dem von Kapnik, und enthält das Blei wahrscheinlich als beigemengten Bleiglanz.

Poggend. Ann. LV. 117.

Das quecksilberhaltige Fahlerz aus Ungarn ist wahrscheinlich mit dem von Klaproth untersuchten identisch. In Betreff des Quecksilbers zeigt die Berechnung des Schwefelgehalts, daß es als Bisulfuret,  $\text{Hy}$ , darin enthalten sein müsse, wiewohl man wegen der Aehnlichkeit des Kupferchlorürs und Chlorsilbers mit dem Quecksilberchlorür vermuthen sollte, daß es das Sulfuret,  $\text{Hy}$ , wäre. Danach ist die Formel für dieses Fahlerz

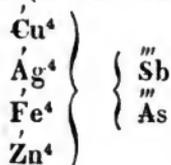


Poggend. Ann. LVIII. 161.

Das Fahlerz aus Toscana ist derb. Auch bei ihm zeigt die Rechnung, dafs das Quecksilber als Bisulfuret darin enthalten sein müsse.

Poggend. Ann. LIX. 131.

Frankenheim, welcher  $\overset{\cdot}{\text{Cu}}$  isomorph  $\overset{\cdot}{\text{Fe}}$  setzt, schreibt die Formel der Fahlerze (S. 29. 141.)



### Fahlunit.

Das hier erwähnte von Bonsdorf bei Abo gefundene ähnliche Mineral ist bereits beim Cordierit aufgeführt.

### Faujasit

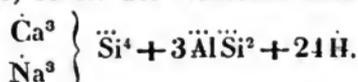
Im Kolben giebt er viel Wasser, ohne undurchsichtig zu werden. Vor dem Löthrohr bläht er sich auf und schmilzt zu einem weissen Email. Im Phosphorsalz giebt er eine klare, nach dem Erkalten milchige Perle; mit wenig Soda schmilzt er unter Schäumen zu einem durchsichtigen farblosen Glase.

Er wird von Chlorwasserstoffsäure zersetzt.

Damour hat diesen von de Drée im Mandelstein des Kaiserstuhls im Breisgau entdeckten Zeolith untersucht.

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	49,36	25,64	
Thonerde	16,77	7,83	
Kalkerde	5,00	1,40	} 2,51
Natron	4,34	1,11	
Wasser	22,49	19,97	
	<u>97,96</u>		

Da sich der Sauerstoff von  $\overset{\cdot\cdot}{\text{Ca}}$  und  $\overset{\cdot\cdot}{\text{Na}}$ ,  $\overset{\cdot\cdot\cdot}{\text{Al}}$ ,  $\overset{\cdot\cdot\cdot}{\text{Si}}$  und  $\overset{\cdot}{\text{H}}$  wie 1 : 3 : 10 : 8 verhält, so ist der wahrscheinlichste Ausdruck



Diese Zusammensetzung weicht von der aller übrigen Zeo-

lithe ab, und nähert sich in Betreff der Sättigungsstufen nur dem Harmotom.

Ann. Mines, IV. Sér. I. J. f. pr. Ch. XXVIII. 233. Poggend. Ann. LVIII. 663.

## Feldspath.

### I. Gemeiner Feldspath.

Die Analyse des Feldspaths von Lomnitz rührt nicht von G. Rose, sondern von Valentin Rose (dem Vater) her.

Abich hat den Adular vom St. Gotthardt (spec. Gew. = 2,5756) und den ausgezeichneten Feldspath von Baveno (spec. Gew. = 2,5552) besonders mit Rücksicht auf ihren Alkaligehalt analysirt <sup>1)</sup>.

Die grüne Abänderung aus Sibirien, den Amazonenstein, hat Abich gleichfalls vor kurzem untersucht <sup>2)</sup>. Spec. Gew. = 2,5816.

	St. Gotthardt.	Baveno.	Sibirien.
Kieselsäure	65,69	65,72	65,32
Thonerde	17,97	18,57	17,89
Kali	13,99	14,02	13,05
Natron	1,01	1,25	2,81
Eisenoxyd und Kupferoxyd	—	—	0,30
Manganoxyd	—	—	0,19
Kalkerde	1,34	0,34	0,10
Talkerde	—	0,10	0,09
	<u>100.</u>	<u>100.</u>	<u>99,75</u>

Das färbende Princip im Amazonenstein ist also Kupferoxyd. Der Natrongehalt steht im Zusammenhang mit den Albitkrystallen, welche die Masse des Amazonensteins gewöhnlich durchsetzen.

1) Poggend. Ann. LI. 528. — 2) Berg- u. hüttenm. Zeltg. 1r Jahrg. 19. Stück.

Brongniart und Malaguti haben bei Gelegenheit ihrer Arbeit über den Kaolin auch mehrere Analysen von Feldspath mitgetheilt, welche indessen kein besonderes Interesse darbieten, um so weniger, als dabei auf den Natrongehalt keine Rücksicht genommen zu sein scheint.

Dieselbe Abhandlung enthält die Untersuchung mehrerer zersetzter Feldspäthe, nämlich:

1. (Mondstein) Von Ceylon in verschiedenen Stadien der Zersetzung, nämlich: *a.* brüchig, aber noch durchscheinend und krystallisirt; *b.* in höherem Grade zerreiblich und milchweiß; und *c.* ganz verwittert und in eine weißse erdige mit Quarz gemengte Masse verwandelt.

2. Von Bilin, von welchem die durch Schlämmen erhaltenen zartesten Theile benutzt wurden.

3. Von Aue, bestehend: *a.* aus 14,46 durch Säuren zersetzbarer, und *b.* aus 85,54 unzersetzbarer Substanz.

		I.				
		<i>a.</i>	<i>b.</i>		<i>c.</i>	
Kieselsäure		64,00	67,10		9,60	
Thonerde		19,43	17,83		19,30	
Kali		14,81	13,50	}	1,32	
Kalkerde		0,42	0,50			
Talkerde		0,20	Spur	Rückstand	56,79	
Wasser und Verlust		1,14	1,07	Wasser	12,03	
		<u>100.</u>	<u>100.</u>		<u>99,04</u>	
2.				3.		
Kieselsäure	62,23	Kieselsäure	<i>a.</i>		<i>b.</i>	
Thonerde	5,03	Thonerde	48,13		66,00	
Eisenoxyd	4,29	Thonerde	34,57		17,59	
Manganoxyd	3,42	Erden	}	5,11	Kalkerde	0,40
Kalkerde	1,55	Alkalien			Talkerde	0,38
Talkerde	}	Wasser	13,55	Kali	15,00	
Kali		1,60		<u>101,36</u>		<u>99,37</u>
Rückstand	8,39					
Wasser	11,95					
	<u>98,46</u>					

Ann. Mines, IV. Sér. II. 465.

## II. Glasiger Feldspath.

Den glasigen Feldspath aus dem Basalt des Hohenhagens bei Dransfeld unweit Göttingen fand Schnedermann bestehend aus:

Kieselsäure	64,86
Thonerde	21,46
Kali	2,62
Natron	10,29
Kalkerde	}
Talkerde	
Eisenoxyd	
	Spuren
	<u>99,23</u>

Studien des Götting. Vereins bergm. Freunde, Bd. V. Hft. I.

Es wäre dies, wenn hier kein Irrthum obwaltet, das erste Beispiel eines Orthoklases mit überwiegendem Natrongehalt.

Anhang. Erythrit. So hat Thomson ein Fossil von den Kilpatrickhügeln bei Glasgow genannt. Spec. Gew. = 2,541.

Er fand darin:

		Sauerstoff.
Kieselsäure	67,90	35,28
Thonerde	18,00	8,40
Eisenoxyd	2,70	0,82
Talkerde	3,25	1,26
Kalkerde	1,00	0,28
Kali	7,50	1,27
Wasser	1,00	
	<u>101,35</u>	

Da das Sauerstoffverhältnifs der Basen und der Säuren annähernd = 1:3:12, also wie beim Feldspath ist, mit dem das Fossil überhaupt viel Aehnlichkeit hat, so möchte seine Selbstständigkeit wohl noch zweifelhaft sein.

Thomson im Phil. Mag. III. Ser. 1843. March. 188.

Feldspathporphyr s. Porphyr.

Felsit s. Labrador.

Feuerblende.

Nach Zinken enthält die Feuerblende (Breithaupt) von Andreasberg Schwefel, Antimon und Silber.

Berg- u. hüttenm. Ztg. 1r Jahrg. No. 24.

Feuerstein.

Berzelius hat gefunden, dafs der Feuerstein auch etwas Kali enthält. Ein solcher aus der Kreide von Limhamn in Schonen gab 0,117 p. C. Kali und 0,113 p. C. Kalkerde, mit Spuren von Eisenoxyd und Thonerde, so wie auferdem eine geringe Menge von einem kohlenhaltigen ohne Rückstand verbrennlichen Körper, von dem wahrscheinlich die dunkle Farbe des Feuersteins herrührt.

Von einer an der Oberfläche verwitterten Feuersteinmasse enthielt der innere unzersetzte Kern 0,134 p. C. Kali, 0,574 Kalkerde und 0,12 Eisenoxyd und Thonerde, die weisse mehl-

artige Rinde dagegen 0,32 p. C. Kali und eben so viel Kalkerde, woraus es scheinen will, als habe die Verwitterung ihren Grund in einer lange dauernden Einwirkung einer kalihaltigen Flüssigkeit, welche allmählig die Kalkerde gegen Kali auswechselt. Die Verwitterung war nach Innen zu vorgeschritten, indem die feste Masse von einem schmalen weissen Streifen umgeben war.

K. Vet. Ac. Handl. f. 1840. Jahresb. XXI. 187.

### Fibroferrit.

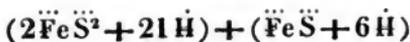
Beim Erhitzen giebt er Wasser und etwas Schwefel, später verflüchtigt sich Schwefelsäure und es bleibt ein rother Rückstand. Vor dem Löthrohr auf der Kohle decrepitiert er stark, entwickelt schweflige Säure und hinterlässt Eisenoxyd.

Er löst sich in heißem Wasser theilweise auf; in Chlorwasserstoffsäure schwillt er an, färbt sich dunkelgelbroth und löst sich zuletzt fast vollständig auf, mit Hinterlassung von etwas Schwefel und erdigen Theilen.

Nach Prideaux enthält dies neue aus Chile stammende Fossil:

		oder:	Sauerstoff.
Eisenoxyd	31	34,4	10,5
Schwefelsäure	26	28,9	17,3
Wasser	33	36,7	32,6
Schwefel, erdige		<u>100.</u>	
Theile u. Verlust	<u>10</u>		
	100.		

Prideaux hat daraus die Formel  $\text{Fe}^2\text{S}^3 + 18\text{H}$  abgeleitet, wonach das Sauerstoffverhältniß = 3:4½:9 sein muß. Es ist aber genauer = 3:5:9, was die Formel  $\text{Fe}^3\text{S}^3 + 27\text{H}$  liefert, welche vielleicht das eine der von H. Rose untersuchten Salze (S. 202. b.), nämlich das zweidrittelschwefelsaure Eisenoxyd in Verbindung mit drittelschwefelsaurem Salz enthält, und dann



geschrieben werden muß.

Die Berechnung ist nach beiden Formeln:

	nach der ersten:	nach der zweiten:
Eisenoxyd	2 At. = 1956,82 = 35,68	3 At. = 2935,23 = 34,62
Schwefelsäure	3 - = 1503,51 = 27,41	5 - = 2505,85 = 29,56
Wasser	18 - = 2024,64 = 36,91	27 - = 3036,96 = 35,82
	5484,97      100.	8478,04      100.

L. and Ed. phil. Mag. 1841. Mai. 397. J. f. pr. Ch. XXIV. 127.

Fichtelit s. Scheererit.

Fuchsit s. Chromglimmer.

### Gadolinit.

S. 247. Z. 6. soll „letzteren“ statt „ersteren“ stehen.

Scheerer hat den Gadolinit von Hitteroen untersucht, ganz besonders in der Absicht, die Quantität der darin enthaltenen Beryllerde festzusetzen. Er fand in Uebereinstimmung mit der früheren Analyse:

Kieselsäure	25,59
Yttererde	44,96
Eisenoxydul	12,13
Lanthanoxyd	6,33
Beryllerde	10,18
Kalkerde	0,23
	<hr/>
	99,42

Er hat bei dieser Gelegenheit die analytische Methode ausführlich beschrieben und auf besondere Umstände bei der Trennung der Yttererde, des Eisenoxyds, des Ceroxyduls und Lanthanoxyds aufmerksam gemacht.

Awdejew hat mit Rücksicht darauf, dafs die Beryllerde, wie schon Scheerer vermuthet hatte, nur 1 At. Sauerstoff enthält, die Zusammensetzung der beryllerdehaltigen Gadolinite zu berechnen gesucht und gefunden, dafs nur der Gadolinit von Kârarfvet die Formel der beryllerdefreien Abänderungen, nämlich  $\dot{R}^3\ddot{S}i$ , zuläfst; die übrigen nähern sich nach ihm weit mehr der Formel  $\dot{R}^5\ddot{S}i$ .

Scheerer beabsichtigt, die Zusammensetzung des Gadolinit zum Gegenstande späterer Mittheilungen zu machen.

Scheerer in Poggend. Ann. LVI. 479. Awdejew ebendas. 122. Berzelius im Jahresb. XXI. 208.

Da die Gadolinite wahrscheinlich auch das von Mosander entdeckte Didym enthalten, dessen Trennung von Cer

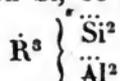
und Lanthan noch nicht gelungen ist, so muß ihre Zusammensetzung für jetzt noch unsicher bleiben.

### Gehlenit.

Frankenheim bezeichnet ihn, analog dem Humboldtolith, durch



Setzt man  $\ddot{Al}$  isomorph  $\ddot{Si}$ , so kann er wie jener



sein.

Breithaupt hält den Melilith von Carpi und den Sommervillit von Brooke für identisch mit dem Gehlenit, was aber in Bezug auf jenen wenigstens bis jetzt von chemischer Seite noch nicht gerechtfertigt ist.

Poggend. Ann. LIII. 149.

### Gelbbleierz.

Die älteren Analysen sind durch eine neuere, welche Melilith mit dem Gelbbleierz von Bleiberg in meinem Laboratorium angestellt hat, bestätigt worden. Er fand nämlich:

Bleioxyd	61,903
Molybdänsäure	40,293
	102,196

Aus einigen Versuchen, welche ich mit diesem Mineral unternommen habe, scheint es, als sei es selbst vanadinhaltig, oder werde von vanadinsaurem Bleioxyd zuweilen begleitet.

### Geokronit.

Dieses Fossil hat sich auch zu Meredo in der spanischen Provinz Galizien gefunden. Sein spec. Gew. ist = 6,43, und seine Zusammensetzung nach Sauvage:

Blei	64,89	=	74,97	Pb	=	10,08	S
Kupfer	1,60						
Antimon	16,00	=	21,99	Sb	=	5,99	-
Schwefel	16,90					16,07	-
	99,39						

Der spanische Geokronit ist mithin arsenikfrei und giebt die Formel



Ann. des Mines, III. Sér. XVII. 525. Poggend. Ann. LII. 78. Jah-  
resb. XXI. 185.

## Glaukolith.

Ist wahrscheinlich Labrador.

## Glimmer.

Bei Gelegenheit des Löthrohrverhaltens 2axiger Glimmer ist auch der Abänderung von Pargas erwähnt, welche indessen 1axig ist.

### I. Zweiaxiger Glimmer.

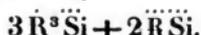
Meitzendorff hat einen solchen aus Jefferson County in New-York untersucht. Er ist braun. Vor dem Löthrohr schmilzt er sehr leicht zu einem weissen Email, und färbt dabei die Flamme schwach röthlich. In einer offenen Röhre giebt er die Reaktion der Flußsäure.

Das Mittel von drei Analysen ist:

		Sauerstoff.		
Kieselsäure	41,30	21,45		
Thonerde	15,35	7,16	}	7,70
Eisenoxyd	1,77	0,54		
Talkerde	28,79	11,14	}	12,94
Kali	9,70	1,64		
Natron mit etwas Lithion	0,65	0,16		
Fluor	3,30			
Glühverlust	0,28			
	101,14			

Was diesen Glimmer zunächst sehr auszeichnet, ist sein Talkerdegehalt, der nach den bisherigen Erfahrungen den zwei-axigen Glimmern fehlte, weshalb man diese und die einaxigen nicht mehr Kali- und Magnesiaglimmer nennen darf. H. Rose hat über die Zusammensetzung dieses Glimmers Folgendes mitgetheilt:

Da die Sauerstoffmengen von R, R̄ und Si sich wie 3:2:5 = 9:6:15 verhalten, so ist die Formel, wenn man den Fluorgehalt nicht in Betracht zieht,



Nun ist aber der Fluorgehalt dieses Glimmers größer als der aller übrigen Glimmer dieser Art. Das Fluor kann im

Glimmer nur als Fluorkalium enthalten sein, weil dies sonst auf das Sauerstoffverhältniß der verschiedenen Basen von bedeutendem Einfluß sein würde. 3,3 Fluor erfordern 6,9 Kalium, um 10,2 Fluorkalium zu bilden, so daß nur 1,13 p. C. übrig bleiben, welche 0,19 Sauerstoff enthalten. Alsdann verhält sich der Sauerstoff von  $\ddot{R}$  und  $\ddot{R}$  wie 11,49:7,71, also noch näher = 3:2 wie vorher.

Man könnte nun allerdings annehmen, daß das Fluor als Kieselfluorkalium im Glimmer enthalten sei, wodurch der kleine Ueberschuß an Kieselsäure in der Formel des fluorfreien Bestandtheils verschwinden würde. H. Rose hält dies indessen nicht für wahrscheinlich, weil der Glühverlust in diesem Fall größer sein müßte. Man muß daher glauben, die Constitution dieses Glimmers sei



woraus sich die Zusammensetzung, wenn  $\ddot{R} = Mg$  und  $\ddot{R} = Al$  gesetzt wird, folgendermaßen berechnet:

Kieselsäure	5 At.	2886,55	=	39,99	
Thonerde	2 -	1282,66	=	17,79	
Talkerde	9 -	2325,15	=	32,20	
Kalium	1 -	489,92	=	6,78	= 8,16 Kali
Fluor	2 -	233,80	=	3,24	
		<u>7218,08</u>		<u>100.</u>	

Poggend. Ann. LVIII. 157.

## II. Einaxige Glimmer.

Hier ist die Analyse des einaxigen Glimmers vom Baikalsee von H. Rose <sup>1)</sup> übersehen worden.

Ein gelblichgrüner krystallisirter Glimmer vom Vesuv, der zwar optisch nicht untersucht wurde, aber in chemischer Hinsicht hierher gehört, ist von Bromeis analysirt worden <sup>2)</sup>.

	Baikalsee.	Vesuv.	Sauerstoff.	
Kieselsäure	42,01	39,75	20,65	
Thonerde	16,05	15,99	7,47	} 10,01
Eisenoxyd	4,93	8,29	2,54	
Talkerde	25,97	24,49	8,36	} 10,09
Kalkerde	—	0,87	0,24	
Kali	7,55	8,78	1,49	
Fluorwasserstoff	0,68	Glühverlust 0,75		
	<u>97,19</u>	Unzers. Min. 0,10		
		<u>98,62</u>		

Ein Fluorgehalt fehlt dem vesuvischen Glimmer ganz. Die Formel dieses Glimmers ist die der meisten laxigen Glimmer, nämlich



1) Gilb. Ann. LXXI. 13. — 2) Poggend. Ann. LV. 112.

### III. Lithionglimmer.

Rosales hat einen solchen von Juschakowa bei Mursinsk im Ural untersucht, den G. Rose beschrieben hat (Reise nach dem Ural, I. 457.). Von den nachfolgenden drei Analysen wurde *a.* mittelst Fluorwasserstoffsäure, *b.* und *c.* mittelst kohlelsauren Natrons ausgeführt.

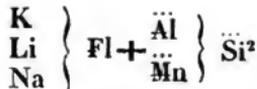
	<i>a.</i>	<i>b.</i>	<i>c.</i>
Kieselsäure		48,92	46,62 <sup>1)</sup>
Thonerde	20,80	19,03	21,05
Manganoxyd	4,30	5,59	4,12
Kalkerde	0,11	0,14	0,12
Kali	10,96		
Lithion	2,77		
Natron	2,23		
Fluor		10,44	10,01
Chlor		1,31	1,01

1) Der Verlust an Kieselsäure rührt davon her, daß hier die Auflösung nicht mit kohlelsaurem Zinkoxyd behandelt wurde.

Dieser Glimmer zeichnet sich folglich sowohl durch einen Gehalt an Chlor, auch durch einen größeren Fluorgehalt vor allen Lithionglimmern aus, in welcher Beziehung ihm nur der von Zinnwald nachkommt. Ferner enthält er Natron, welches keiner der früheren Untersucher angiebt, wiewohl man glauben darf, daß dieses Alkali in dem Lithion enthalten und seine Gegenwart nur übersehen sei.

Durch starkes Glühen erlitt er 0,28 p. C. Verlust, verlor aber dabei seinen Glanz fast gar nicht.

H. Rose hält es für wahrscheinlich, mit Rücksicht auf die Farbe des Minerals, daß das Mangan darin als Oxyd enthalten sei, wogegen in allen Lepidolithen das Eisen ganz fehlt. Kali, Lithion und Natron sind in dem Atomverhältniß von 3:3:1 vorhanden. Setzt man sie isomorph, und nimmt man sie als Fluormetalle an, so scheint die wahrscheinlichste Formel dieses Glimmers



zu sein. Diese Formel giebt bei der Berechnung, und abgesehen vom Mangangehalt:

Kieselsäure	2	At.	= 1154,62	= 49,81	
Thonerde	1	-	= 642,33	= 27,71	
Kalium	$\frac{3}{7}$	-	= 209,96	= 9,06	= 10,91 Kali
Lithium	$\frac{3}{7}$	-	= 35,87	= 1,55	= 3,48 Lithion
Natrium	$\frac{1}{7}$	-	= 41,56	= 1,78	= 2,12 Natron
Fluor	2	-	= 233,80	= 10,09	
			2318,14	100.	

Verwandelt man die 4,67 Manganoxyd der Analyse (das Mittel) in das Aequivalent Thonerde, so beträgt dies 7,21, welches, zu dem Mittel des Thonerdegehalts = 20,3 addirt, 27,51 p. C. giebt.

Poggend. Ann. LVIII. 154.

Stein hat kürzlich den Lithionglimmer von Altenberg im Erzgebirge untersucht, von dem wir schon eine Analyse durch Turner besitzen. Er wird nur von Schwefelsäure vollständig zersetzt. Das Eisen scheint sowohl als Oxydul wie als Oxyd darin enthalten zu sein. Auch enthält er eine kleine Menge Chlor, von dem Stein irrthümlich glaubt, dafs es bisher in keinem Glimmer aufgefunden sei. (Vgl. die Analyse von Rosales.)

Die Bestandtheile waren:

		Sauerstoff.
Kieselsäure	47,01	24,43
Thonerde	20,35	9,50
Eisenoxyd	14,34	
Manganoxydul	1,53	0,34
Kali	9,62	
Lithion	4,33	
Fluor	1,43	
Chlor	0,40	
Glühverlust	1,53	
		100,54

Ohne Zweifel ist in dem Lithion auch Natron mit einbegriffen, wiewohl die Analyse darauf keine Rücksicht genommen hat, da beide Alkalien einander stets zu begleiten scheinen.

Stein hat die Formel dieses Glimmers zu berechnen ver-

sucht, indem er das Eisen als Oxydul und das Fluor als Fluorkalium annimmt. Er findet dann, dafs das Ganze ein Halbsilikat sei.

Diese Berechnung ist aber unrichtig: 1, weil ein Theil des Eisens, und vielleicht der gröfste, als Oxyd vorhanden ist, und 2, weil die Thonerde nicht mit den Basen R zusammengestellt werden darf.

J. f. pr. Ch. XXVIII. 295.

Frankenheim, über die Natur des Glimmers in s. System der Krystalle, S. 63. 121.

### Göckumit.

Dieser Name mufs fortfallen, weil die Substanz in jeder Beziehung mit dem Vesuvian übereinstimmt.

### Gold, gediegen.

Awdejew hat Krystalle von gediegen Gold aus den Goldwäschen von Katharinenburg untersucht.

I. Krystalle, deren Form im Wesentlichen das Granaetöeder war.

II. Zwei zusammengewachsene Tetraëder.

III. Elektrum in Oktaëdern. Wurde vor der Analyse zusammengeschmolzen.

a. bedeutet die Probe auf trockenem Wege, b. die Analyse, welche auf die von G. Rose angegebene Art ausgeführt wurde.

	1.		2.		3.	
	Spec. Gew. = 18,11—18,4.		Spec. Gew. = 18,77—18,89.		Spec. Gew. = 17,74—18,35.	
	a.	b.	a.	b.	a.	
Gold	92,23	92,71	95,5	95,3	91,21	
Silber	6,17	6,51	4,0	3,86	8,03	
Cu, Fe, Verlust	1,6	0,78	0,5	0,84	0,76	

	4.		5.		6.		7.		8.	
	Spec. Gew. = 18,79.									
	a.	b.								
Gold	95,81	95,83	93,75	94,09	93,66	93,54				
Silber	3,58	4,34	6,01	5,55	5,72	5,62				
Cu, Fe, Verlust	0,61	0,33	0,24	0,36	0,52	0,80				

	II.		III.	
	Spec. Gew. = 16,03.		Spec. Gew. = 15,627.	
	a.	b.	a.	b.
Gold	79,69	79,00	70,5	70,86
Silber	19,47	20,34	28,5	28,30
Cu, Fe, Verlust	0,84	0,66	1,0	0,84

I. 5. 6. 7. und 8. sind bloß mittelst der Quartprobe untersucht. II. und III. erforderten wegen ihres großen Silbergehalts ein anderes Verfahren der Analyse, insofern sie mit reinem Silber zusammengeschmolzen und sodann mit Salpetersäure behandelt wurden.

Awdejew bemerkt, daß auch diese Untersuchung G. Rose's Erfahrung bestätigt, daß Gold und Silber als isomorphe Körper nicht in bestimmten Proportionen verbunden seien. Aber er macht zugleich darauf aufmerksam, daß die Krystallform im Zusammenhange mit dem Metallgehalt stehe, indem die oktaëdrischen Krystalle (III.) weniger Gold enthalten als die tetraëdrischen (II.), und diese weniger als die granatoëdrischen (I.), wobei er die Vermuthung äußert, daß die Form der Krystalle durch eine bestimmte Grenze im Gold- und Silbergehalt bedingt werde.

Poggend. Ann. LIII. 153.

## Granat.

Nach Bucholz hat auch Karsten den braunen Granat von Suhl untersucht, und darin gefunden: Kieselsäure 37,4, Eisenoxyd 26,9, Kalkerde 33,2, Manganoxyd 2,5.

Karsten's Archiv, VIII. 249.

Nach der Bemerkung von G. Rose zeichnen sich die Kalkeisengranaten ( $\text{R} = \text{Ca}$ ,  $\text{R} = \text{Fe}$ , S. 278. B. I.) vor dem Löthrohr durch Strengflüssigkeit, Magnetismus der geschmolzenen Masse und leichte Zersetzbarkeit durch Chlorwasserstoffsäure vor den übrigen aus. Dies gilt z. B. von dem Granat von Långbanshyttan und von Slatoust.

G. Rose, Syst. Uebersicht der Mineralien und Gebirgsarten des Ural. Berlin 1842. S. 49.

Pyrop. Wenn derselbe, wie manche seiner Eigenschaften anzudeuten scheinen, wirklich kein Granat sein sollte, so

dürfte auch die Formel des letzteren auf ihn keine Anwendung finden.

G. Rose, Elem. der Kryst. S. 155. u. Poggend. Ann. XXVII. 692.

### Graphit.

Die neueren Bestimmungen des Atomgewichts vom Kohlenstoff haben Anlaß gegeben, auch natürlichen Graphit in Sauerstoffgas zu verbrennen.

Dumas und Stafs befreiten denselben (Graphit von Ceylon) von Eisen und den übrigen Beimengungen dadurch, daß sie ihn mit Kali glühten und mit Wasser auswuschen. Er wurde sodann mit Salpetersäure und mit Königswasser gekocht und endlich stundenlang in Chlorgas fast zum Weißglühen erhitzt. Aber auch dann enthielt er noch sandige farblose Körner, welche nach der Verbrennung zurückblieben. Der Graphit verbrennt im Sauerstoffgase mit starkem Lichte, wenn er kaum rothglüht, und zeigt dabei keinen wahrnehmbaren Wasserstoffgehalt.

Erdmann und Marchand haben in gleicher Absicht den Graphit von Ceylon verbrannt, indem sie ihn zuvor auf die angegebene Art reinigten, die Anwendung des Chlors indessen als überflüssig erkannten. Bei dem Verbrennen selbst blieb Kieselsäure in weissen wolligen Flocken zurück.

Dumas u. Stafs in den Ann. Chim. Phys. III. Sér. I. 5. Ann. Chem. u. Pharm. XXXVIII. 141. Erdmann u. Marchand im J. f. pr. Chem. XXIII. 159.

### Greenockit.

Thomson hat die Zusammensetzung dieses natürlichen Kadmiumsulfurets bestätigt, indem er fand:

Kadmium	77,6
Schwefel	22,4
	<hr/>
	100.

L. and Ed. phil. Mag. 1840. Decbr. 402. J. f. pr. Ch. XXII. 436.

### Greenovit.

Nach Breithaupt wäre er ein manganhaltiger Titanit. Poggend. Ann. LVIII. 277.

## Grünerde.

Zur Vergleichung dient meine Untersuchung der Grünerde in Afterkrystallen von Augit. (S. den letzteren, Anhang.)

## Gymnit.

Beim Erhitzen färbt er sich dunkelbraun; mit Soda schmilzt er zu einer weißen opaken Masse, mit Borax zu einem farblosen Glase; mit Kobaltsolution befeuchtet, nimmt er beim Glühen eine rosenrothe Farbe an.

Thomson fand in diesem Fossil von Baltimore (spec. Gew. = 2,2165):

		Sauerstoff.
Kieselsäure	40,16	20,86
Talkerde	36,00	13,93
Thonerde mit Spuren von Eisen	1,16	20,20
Kalkerde	0,80	
Wasser	21,60	
	<u>99,72</u>	

Aus dem Sauerstoffverhältniß von Mg, Si und H von 2 : 3 : 3 folgt der Ausdruck



Diese Zusammensetzung nähert sich der des Hydrophits und Dermatins.

Thomson im Phil. Mag. 1843. March. 191.

## Haarkies.

Ich habe dies natürliche Nickelsulfuret von Camsdorf bei Saalfeld untersucht, dessen sp. Gew. = 5,65 gefunden wurde.

Vor dem Löthrohr auf Kohle schmilzt es ziemlich leicht zu einer glänzenden Kugel, welche stark braust und sprützt, ihr Volum bei längerem Blasen etwas vermindert, aber flüssig bleibt.

Die Analyse gab:

Nickel	61,34
Kupfer	1,14
Eisen	1,73
Schwefel	35,79
	<u>100.</u>

1,14 Cu sind = 1,43 Cu = 0,29 S, und 1,73 Fe = 3,27 Fe = 1,54 S. Bringt man diese Beimengung von Kupferkies in Abzug, so bleiben 64,37 Nickel und 35,63 Schwefel übrig, welche die Zusammensetzung Ni bilden.

### Harmotom.

Meine Analysen, welche einen etwas größeren Kieselsäuregehalt als die übrigen darbieten, entsprechen der Formel v. Kobell's recht gut.

Hartin und Hartit s. Scheererit.

Harz, fossiles s. Retinit.

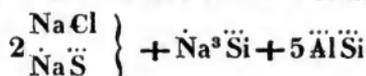
### Hauyn.

Berzelius macht zu den von Varrentrapp gegebenen Formeln die Bemerkung, daß ein schwefelsaures Natron,  $\text{Na}^3\text{S}^2$ , welches sie enthalten, eine nicht wahrscheinliche Verbindung sei, und führt Sodalith und Cancrinit als Beispiele an, in denen ein Chlorür oder ein Carbonat mit kieselsaurem Thonerde-Natron verbunden sei. So scheine es auch hier in Betreff des schwefelsauren Natrons zu sein. Wenn nun solche Verbindungen in mehreren Verhältnissen möglich sind, so können sie auch in unbestimmten Mengen vermischt vorkommen, so daß die Analysen nothwendig ungleich ausfallen müssen. Eine Formel läßt sich daher nicht eher aufstellen, bis es gelingt, eine oder zwei unvermischte Verbindungen für sich zu untersuchen, die zu einem einfachen Ausdruck führen. Berzelius schließt übrigens aus dem Chlorgehalt, daß der Hauyn und Nosean etwas Sodalith enthalten, von dem man weiß, daß er zuweilen blau vorkommt.

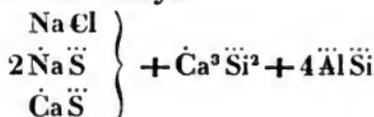
Wenn man nun in Varrentrapp's Analyse des Noseans das Chlor als Chlornatrium und die Schwefelsäure als schwefelsaures Natron berechnet, so erhält man:

		Sauerstoff.	
Chlornatrium	1,082	0,147	} 1,976
Schwefels. Natron	16,322	1,829	
Natron	10,106	2,585	} 2,895
Kalkerde	1,115	0,310	
Thonerde	32,566	15,2	
Kieselsäure	35,993	18,7	

Hiernach kann man allenfalls die Formel



aufstellen, während der Hauyn



geben kann.

Berzelius im Jahresb. XXI. 217.

Wenn man von der Voraussetzung ausgeht, dafs der Nosean eine Verbindung von Sodalith mit einem Sulfat-Silikat von analoger Zusammensetzung sei, so kann man die Mengen beider und die Mischung des letzteren berechnen, indem man die dem Sodalith zukommende Formel  $\text{Na Cl} + \text{Na}^3 \text{Si} + 3 \text{Al Si}$  zum Grunde legt.

0,653 Chlor bilden 1,08 Chlornatrium, so dafs in 100 Th. Nosean auf Rechnung des Sodaliths kommen:

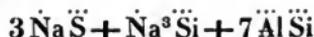
Chlornatrium	1,08
Natron	1,73
Thonerde	2,84
Kieselsäure	3,49

9,14 p. C. Sodalith.

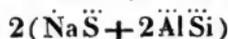
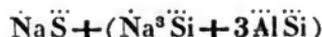
Zieht man diese von den übrigen Bestandtheilen ab, so bleiben:

		Sauerstoff.
Schwefels. Natron	16,32	1,83
Natron	8,38	2,14
Thonerde	29,72	13,88
Kieselsäure	32,50	16,88
	<u>86,92</u>	

Das Sauerstoffverhältnifs ist hier etwa = 1:1:7:8,5, welches den Ausdruck



gibt, der besser



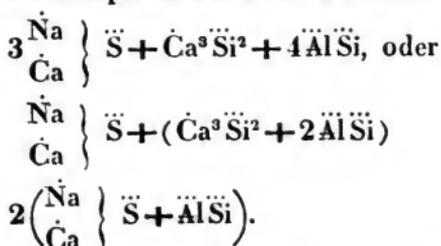
geschrieben wird.

Das erste Glied würde ein Sodalith sein, der anstatt des Chlornatriums schwefelsaures Natron enthält.

Verfährt man auf gleiche Art beim Hauyn, so hat man:

		und im Rest:	Sauerstoff.	
Chlor	0,58	Schwefelsäure	12,60	7,54
Natrium	0,38	Natron	7,07	1,81
Natron	1,54	Kalkerde	12,55	3,52
Thonerde	2,53	Thonerde	24,88	11,62
Kieselsäure	3,03	Kieselsäure	31,98	16,61
Sodalith	8,06		89,08	

Diesem Rest entspricht dann die Formel



Wenn es auch, bei den wenigen zuverlässigen Analysen dieser Mineralien, noch zu früh sein sollte, derartige Combinationen anzustellen, so scheint die Mineralconstitution hier wie in vielen anderen Fällen auf einem solchen Wege wohl mit günstigem Erfolg aufgesucht werden zu können.

### Helvin.

Wenn man die Analysen von C. Gmelin mit Rücksicht auf die von Awdejew bestimmte Zusammensetzung der Beryllerde von neuem berechnet, so ergiebt sich eine einfachere Formel als die frühere. Es wurden nämlich erhalten:

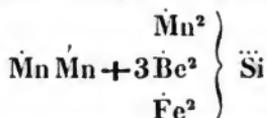
	I.	II.
Kieselsäure	33,26	35,27
Beryllerde	12,03	9,17
Eisenoxydul	5,56	7,99
Manganoxydul	41,68	42,13
Schwefel	5,057	

Hierbei ist insbesondere die Menge des Manganoxyduls etwas abweichend von der, welche Gmelin angiebt, was daher rührt, dafs das bei der Analyse erhaltene Oxydoxydul hier nach den neueren Bestimmungen auf Oxydul berechnet ist.

Nun erfordern die 5,057 Schwefel 8,69 Mangan, = 11,2 Manganoxydul, um Mn, und folglich 22,4, um Mn Mn. zu bilden. Es bleiben folglich übrig:

		I.		II.	
		Sauerstoff.		Sauerstoff.	
Kieselsäure	33,26	17,28		35,27	18,33
Eisenoxydul	5,56	1,26	} 13,81	7,99	1,82
Beryllerde	12,03	7,61		9,47	5,99
Manganoxydul	22,03	4,94		19,73	4,42

Es geht hieraus zunächst hervor, daß die Menge des Mangans im Silikat und im Oxysulfuret gleich groß. Was das Sauerstoffverhältniß in dem ersteren anbelangt, so stimmen beide Analysen allerdings nicht überein. Wählt man aber die zweite, so ist es darin = 3:2, so daß die Formel des Helvins



sein würde, in welcher unter den isomorphen Basen 2 At. auf das Manganoxydul kommen.

Holz, bituminöses s. Braunkohle.

### Hornblende.

Nach G. Rose liefert die Hornblende (Strahlstein aus dem Zillerthal), im Porzellanofen geschmolzen, Krystalle von Augit, während letzterer (als Diopsid) unverändert bleibt. Berthier und Mitscherlich haben dasselbe am Tremolit beobachtet. Bei dem nahen Zusammenhange zwischen beiden Mineralien wäre es wichtig, zu wissen, ob die Umwandlung die ganze Masse betrifft, oder ob sich noch eine zweite Verbindung bildet, was der Fall sein muß, wenn Augit und Hornblende verschieden zusammengesetzt sind.

G. Rose in Poggend. Ann. XXII. 337.

#### A. Thonerdefreie Hornblenden.

##### III. Arfvedsonit. Aegirin.

Das von Esmark Aegirin genannte Fossil von Brevig in Norwegen gehört nach der Untersuchung von Plantamour hierher.

Vor dem Löthrohr schmilzt er zu einer schwarzen Perle. In einer verschlossenen Röhre giebt er Wasser und die Reaktion der Fluorwasserstoffsäure, was sonst bei der Hornblende nicht der Fall ist.

In 100 Th. enthält er:

		Sauerstoff.
Kieselsäure	46,571	24,40
Kalkerde	5,913	1,65
Talkerde	5,878	2,29
Eisenoxydul	24,384	5,55
Manganoxydul	2,068	0,60
Natron	7,790	1,99
Kali	2,961	0,50
Thonerde	3,413	
Titansäure	2,017	
Fluor	nicht bestimmt	
	<u>100,995</u>	

Die Titansäure rührt von eingesprengtem Titaneisen her. Das Mineral enthält daher wahrscheinlich auch Eisenoxyd. Nimmt man an, dafs im ersteren etwa  $\frac{1}{5}$  an Titansäure enthalten sei, so verhält sich im Aegirin der Sauerstoff des Alkalis (K und Na) zu dem des Eisenoxyduls (Mn, Ca, Mg) und der Kieselsäure = 1:3:9, d. h. wie in Arfvedsonit und in den übrigen Hornblenden.

J. f. pr. Ch. XXIV. 300.

### B. Thonerdehaltige Hornblenden.

Der sogenannte Karinthin, welcher in Begleitung von Granat an der Saualpe in Kärnthen vorkommt, ist von Clausbruch in meinem Laboratorio untersucht worden. Er enthält:

		Sauerstoff.
Kieselsäure	46,03	23,91
Kalkerde	10,23	2,87
Talkerde	18,48	7,15
Eisenoxydul	17,44	3,97
Thonerde	8,37	3,90
	<u>100,55</u>	

Wenn man Thonerde und Kieselsäure als isomorph betrachtet, da ihr Atomvolum nicht sehr verschieden ist (Al=182, Si=200), so verhält sich im Karinthin der Sauerstoff der Basen und Säuren fast wie 1:2, was ein Bisilikat, d. h. die Zusammensetzung des Augits, geben würde.

Bei einer Berechnung der vorhandenen Analysen zeigt sich das Resultat, dafs die grofse Mehrzahl oft nur dann, oft

wenigstens viel vollständiger die Zusammensetzung der thonerdefreien Abänderungen darstellt, wenn man die Thonerde als einen Vertreter der Kieselsäure betrachtet, wie es schon beim Augit versucht wurde. Die folgende Uebersicht macht dies deutlich.

	Sauerstoff von		Das Verhältnifs von 4:9 erfordert:
	R	Si : Si+Al	
Grammatit von Åker. Bonsdorf.	12,69	24,5 : 31,01	12,69 : 28,55
Hornblende a. d. Wetterau. Ders.	12,15	21,95 : 28,45	12,15 : 27,34
H. v. Lindbo. Hisinger.	12,32	23,58 : 30,03	12,32 : 27,72
H. v. Pargas. Bonsdorf.	12,86	23,74 : 29,43	12,86 : 28,93
H. v. Veltin. Kudernatsch.	12,09	23,54 : 29,09	12,09 : 27,20
H. v. Kongsberg. Derselbe.	12,97	25,46 : 29,77	12,97 : 29,18
H. v. Nordmark. Bonsdorf.	12,63	25,37 : 28,86	12,63 : 28,42

Alle diese Analysen geben zwar mit Hinzuziehung der Thonerde einen Ueberschufs, der jedoch nie 3 p. C. erreicht.

Ganz isolirt stehen zwei Analysen da, von denen die eine schon ohne Thonerde das Verhältnifs von 4:9 zeigt, die andere sogar schon zu viel Kieselsäure für dies Verhältnifs liefert.

Uralit v. Baltymsee. Kudernatsch.	12,21	27,54 : 29,67	12,21 : 27,47
H. v. Garpenberg. Hisinger.	10,9	27,8 : 29,85	10,9 : 24,52

Die letztere ist wohl nicht mit reinem Material angestellt.

Anhang. Asbest. Ganz von der Zusammensetzung des Asbest von Koruk ist eine grünlichweisse Abänderung, welche an den Quellen der Tschussowaja am Ural auf Gängen im Serpentin vorkommt. Sie enthält nämlich nach der Untersuchung von Heintze:

	1.	2.
Kieselsäure	59,23	58,19
Talkerde	31,02	30,79
Eisenoxydul	8,27	7,93
Thonerde	0,19	0,18
Glühverlust	1,31	1,86
	<u>100.</u>	<u>98,95</u>

Poggend. Ann. LVIII. 168.

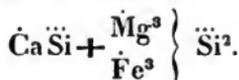
Ueber Asbest von der Zusammensetzung des Augits s. diesen.

Breithaupt's Kymatin von Kuhnsdorf im sächsischen Voigtlande (worüber die Abhandlung dieses Mineralogen l. c. nicht S. 375, sondern S. 275. steht) ist nach meiner Untersu-

chung ein Asbest, wie der aus der Tarentaise, von der Zusammensetzung der reinsten Hornblende, des Tremolits. Er enthält nämlich:

		Sauerstoff.
Kieselsäure	57,98	30,21
Kalkerde	12,95	3,63
Talkerde	22,38	8,66
Eisenoxydul	6,32	1,44
Thonerde	0,58	
	100,21	

Das Aequivalent von 6,32 Fe sind 3,72 Mg, so daß der Gehalt an letzterer in eisenfreier Mischung 26,10 p. C. betragen würde. Die Formel ist daher



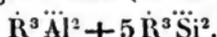
Vgl. S. 308.

### Humboldtitt.

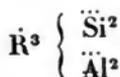
Nach Breithaupt stimmt damit ein Mineral vom Vesuv überein, welches man Sarkolith genannt hat, und nicht mit dem Gmelinit zu verwechseln ist.

Poggend. Ann. LIII. 119.

Frankenheim giebt ihm (S. 43.) die Formel



Wenn man  $\ddot{\text{Al}}$  isomorph  $\ddot{\text{Si}}$  setzen darf, so kommt ihm die einfache Formel



zu.

### Humboldtitt.

Berzelius hatte in Folge meiner Analyse die Vermuthung aufgestellt, der Humboldtitt sei entweder ein basisches Oxydsalz,  $\text{Fe} \ddot{\text{C}}^2 + 2 \text{H}$ , oder ein Doppelsalz  $\text{Fe} \ddot{\text{C}} + \text{Fe} \ddot{\text{C}}^2 + 3 \text{H}$ .<sup>1)</sup>

Ich habe indessen durch erneuerte Versuche dargethan, daß dieses Mineral das Eisen nur in Form von Oxydul enthält. Zwei Versuche gaben die Menge desselben = 40,24 und 40,8 p. C.<sup>2)</sup>

1) Jahresb. XX. 241. XXII. 210. — 2) Poggend. Ann. LIII. 633.

## Hydrophit.

Seine Beschreibung und Untersuchung s. Jahresh. XX. 216. und Poggend. Ann. LI. 535.

## Hydrotalkit.

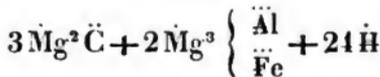
Er giebt im Kolben viel Wasser und wird beim Glühen röthlich gelb.

In Säuren löst er sich unter schwachem Brausen fast vollständig auf.

Nach Hochstetter enthält dies den Steatit von Snarum begleitende Fossil:

Talkerde	36,30	14,15
Thonerde	12,00	} 7,27
Eisenoxyd	6,90	
Kohlensäure	10,54	7,62
Wasser	32,66	28,31
Unlösl. Rückstand	1,20	
	<u>99,60</u>	

Nach G. Rose bilden Thonerde und Eisenoxyd mit der Hälfte der Talkerde ein Aluminat, welches, mit einem basischen Carbonat verbunden, die Formel



giebt.

6,90  $\overset{\cdot\cdot}{\text{Fe}}$  sind = 4,53  $\overset{\cdot\cdot}{\text{Al}}$ , so daß die Menge der letzteren 16,53 p. C. betragen würde, während die Formel verlangt:

Talkerde	12 At.	= 3100,20	= 39,20
Thonerde	2 -	= 1284,66	= 16,24
Kohlensäure	3 -	= 825,36	= 10,43
Wasser	24 -	= 2699,52	= 34,13
		<u>7909,74</u>	<u>100.</u>

J. f. pr. Ch. XXVII. 376.

## Idrialin.

S. 323. Z. 2. v. u. I. Jahresh. XIII. st. XII.

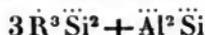
## Jeffersonit.

Thomson hat unter diesem Namen eine ganz andere

Substanz untersucht, als früher Keating. Spec. Gew. = 3,51. Vor dem Löthrohr schmilzt sie leicht zu einer dunkel gefärbten Kugel.

		Sauerstoff.
Kieselsäure	44,50	23,12
Thonerde	14,55	6,79
Eisenoxydul	12,30	2,80
Kalkerde	22,15	6,22
Talkerde	4,00	1,55
Feuchtigkeit	1,85	
	<u>99,35</u>	10,57

Annähernd steht der Sauerstoff von R, Äl und Si in dem Verhältniß von 3 : 2 : 7, woraus man



ableiten kann. Wahrscheinlich enthält das Fossil zugleich Eisenoxyd, in welchem Fall die Formel einfacher sein würde.

Thomson im Phil. Mag. 1843. March. 193.

### Irid-Osmium.

Das Irid-Osmium von Nischne Tagil zeichnet sich nach G. Rose noch dadurch aus, dafs es vor dem Löthrohr seinen Glanz verliert, sich dunkel färbt und in einer Weingeistflamme die Reaction des Osmiums hervorbringt.

Poggend. Ann. XXIX. 454.

### Irit.

Dieses mit dem Platin am Ural vorkommende Mineral hat Hermann beschrieben und untersucht.

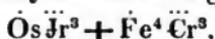
Es ist in allen Säuren unauflöslich; mit Salpeter geschmolzen, entwickelt es den Geruch der Osmiumsäure. Mit Chlorkalium gemischt, wird es durch Glühen in einem Strom von Chlorgas vollständig zersetzt.

Nach Hermann enthält der Irit:

Iridiunsesquioxydul	62,86
Osmiumoxydul	10,30
Eisenoxydul	12,50
Chromoxyd	13,70
Mangan	Spuren
	<u>99,36</u>

Nach Hermann kann man sich vorstellen, das Mineral

sei eine Verbindung von Iridiumsesequioxydul, Osmiumoxydul und Chromoxyd-Eisenoxydul nach folgender Formel:



wonach der Irit enthalten müßte:

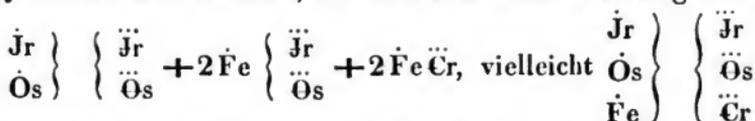
Iridiumsesequioxydul	62,85
Osmiumoxydul	10,18
Eisenoxydul	13,31
Chromoxyd	13,66
	100.

Berzelius macht darauf aufmerksam, daß diese Formel nicht wahrscheinlich sei, und nimmt an, daß 1 At. Eisenoxydul mit den Oxyden von Iridium und Osmium verbunden sei. Er schlägt dafür folgende vor:



(wiewohl im Original das erste Glied  $\ddot{\text{J}}\text{r}$  ist, wahrscheinlich in Folge eines Druckfehlers).

Nun ist es in hohem Grade wahrscheinlich, daß Iridium und Osmium, deren Atomgewichte einander nahe kommen, isomorph sind, so daß sowohl  $\ddot{\text{J}}\text{r}$  und  $\ddot{\text{O}}\text{s}$ , als auch  $\ddot{\text{J}}\text{r}$  und  $\ddot{\text{O}}\text{s}$  einander ersetzen können. Nimmt man an, daß der Irit beide Oxydationsstufen enthalte, so läßt sich seine Mischung durch



ausdrücken. Da, der Analyse zufolge, die Mengen von Iridium und Osmium nahe in dem Atomverhältniß von 6:1 stehen, so würde die berechnete Zusammensetzung und die den Resultaten der Analyse in 100 Th. entsprechende sein:

Iridiumoxydul	$\frac{6}{7}$ At. =	1143,00 = $\ddot{\text{J}}\text{r}$ 1185,85	}	62,12
Iridiumsesequioxydul	$\frac{18}{7}$ - =	7192,26		
Osmiumoxydul	$\frac{1}{7}$ - =	192,07	}	9,44
Osmiumsesequioxydul	$\frac{3}{7}$ - =	1195,26 = $\ddot{\text{O}}\text{s}$ 1080,70		
Eisenoxydul	4 - =	1756,84		13,03
Chromoxyd	2 - =	2007,26		14,80
		13486,69		99,39

Hermann im J. f. pr. Ch. XXIII. 276. Berzelius Jahresb. XXII. 191.

### Junckerit.

Breithaupt hat gezeigt, daß seine Form unrichtig be-

schrieben war, und durchaus die des Spatheisensteins ist, wonach eine Dimorphie des kohlen-sauren Eisenoxyduls nicht beobachtet wäre.

Poggend. Ann. LVIII. 278.

Ixolyt s. Scheererit.

Kalkmalachit s. Malachit.

Kalk, oxalsaurer.

Nach Sandall soll dieses Salz,  $\text{Ca}\ddot{\text{C}}+\ddot{\text{H}}$ , die kleinen Krystalle bilden, welche Brooke auf einem Kalkspath von unbekanntem Fundort bemerkt hat.

L. and Ed. phil. Mag. XVI. 449. Jahresb. XXI. 181.

### Kaolin.

Brongniart und Malaguti, welche sich zuletzt mit Untersuchungen über die Natur des Kaolins beschäftigt haben, fanden, in Uebereinstimmung mit Forchhammer, dafs der durch Schwefelsäure zersetzbare Antheil des Kaolins (der eigentlich Kaolin), in manchen Fällen die Verbindung  $\ddot{\text{Al}}^3\ddot{\text{Si}}^4+6\ddot{\text{H}}$  darstellt, in anderen weniger Kieselsäure enthält, und zuweilen durch  $\ddot{\text{Al}}\ddot{\text{Si}}+2\ddot{\text{H}}$  sich bezeichnen läfst. Sie nehmen an, dafs die wahre Formel die letztere und der Ueberschufs an Kieselsäure nur beigemengt sei, und sie gründen diesen Schlufs auf die Beobachtung, dafs manchem Kaolin, wenn man ihn wenige Minuten mit einer Kalilauge von 1,075 spec. Gew. kocht, keine Thonerde, wohl aber so viel Kieselsäure entzogen wird, als der Ueberschufs ausmacht, den der Kaolin über die Mischung  $\ddot{\text{Al}}\ddot{\text{Si}}+2\ddot{\text{H}}$  enthält.

Der Zersetzungsprozefs des Feldspaths ist nach ihnen folgender:



zerfallen in  $\ddot{\text{Al}}^3\ddot{\text{Si}}^3$  und  $\dot{\text{K}}^3\ddot{\text{Si}}^9$ ;

aber das neutrale Kalisilikat, welches in Wasser unlöslich ist, zerfällt in das auflösliche Silikat  $\dot{\text{K}}^3\ddot{\text{Si}}^3$  und in  $\ddot{\text{Si}}$ , und dieses Atom Kieselsäure ist es, welches sich dem Kaolinthon beigemengt. Da aber die Kieselsäure in diesem Zustande löslich ist, so kann ihre Menge variiren, auch kann sie ganz fehlen,

und dann wird die normale Mischung des Kaolinthons vorhanden sein, wie sie es nach Malaguti in dem von Oporto ist.

Uebrigens enthält diese Arbeit eine große Zahl von Analysen der verschiedensten Kaoline, welche im Laboratorium von Sèvres durch Malaguti ausgeführt wurden.

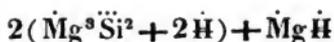
Compt. rend. 1841. II. Sém. 737. Ann. Mines, IV. Sér. II. 465.

### Kerolith.

Eine von Melling in meinem Laboratorio angestellte Analyse dieses Minerals von Zöblitz hat ein ganz anderes Resultat als das früher angeführte ergeben, nämlich:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	47,128	24,45	} 14,64
Talkerde	36,128	13,98	
Eisenoxydul	2,922	0,66	
Thonerde	2,570		
Wasser	11,500	10,22	
	<u>100,248</u>		

Sieht man von der Thonerde ab, so bleibt, da das Sauerstoffverhältniß nahe = 12:7:5 ist, eine Verbindung, welche sich durch



ausdrücken läßt, und welche das Fossil dem Serpentin selbst, worin es vorkommt, so wie dem gleichfalls darin sich findenden sogenannten schillernden Asbest nahe stellt.

### Keuper.

Ueber die chemische Beschaffenheit der Glieder dieser Formation in den Wesergegenden s. Brandes im J. f. pr. Ch. XX. 118.

### Kieselkupfer.

Berthier untersuchte den grünen erdigen Ueberzug, welcher das gediegene Kupfer von Valparaiso in Chile bekleidet, und fand darin:

Kupferoxyd	46,8
Schwefelsäure	10,1
Kieselsäure	7,1
Eisenoxyd	1,5
Wasser	15,0
Bergart	<u>18,5</u>
	99,0

Er glaubt, es sei ein Gemenge von  $\text{Cu}^4\text{Si} + 4\text{H}$  und  $\text{Cu}^3\text{Si}^2 + 12\text{H}$ .

Ann. des Mines, III. Sér. XIX. 698.

Vgl. ferner Kupfervitriol.

### Kieselmangan.

Ich habe gefunden, dafs Breithaupt's Thephroit aus New-Yersey mit dem von Thomson untersuchten wasserfreien Mangandrittelsilikat identisch ist. Ich fand nämlich:

Kieselsäure	28,66
Manganoxydul	68,88
Eisenoxydul	2,92
Kalk- und Talkerde	Spuren
	<hr/>
	100,46

Dies Mineral bildet mit Chlorwasserstoffsäure ohne Chlorentwicklung eine steife Gallerte.

Der Marcellin (Beud.) von St. Marcel in Piemont, wo er neuerlich in Quadratoktaëdern krystallisirt von 4,75 spec. Gew. gefunden wurde, ist auch von Damour untersucht worden. Das Mittel von drei Analysen war:

Sauerstoff	7,20	
Manganoxydul	68,63	= 15,39 Sauerstoff
Eisenoxyd	11,49	
Kalkerde	1,14	
Talkerde	0,26	
Kieselsäure	10,24	
	<hr/>	
	98,96	

Damour schließt hieraus, dafs das Mineral ein Gemenge von Braunit und einem Manganoxydulsilikat sei. Dagegen läßt sich einwenden, dafs, wenn es in der That in ausgebildeten Krystallen vorkommt, diese kein Gemenge sein können, daher es wahrscheinlicher sein möchte, anzunehmen, jene Krystalle seien Braunit, und die Analyse sei mit einer durch die derbe Grundmasse verunreinigten Probe ausgeführt worden. Auch stimmt das Resultat nicht mit den früheren von Berzelius und Ewreïnoff überein.

Ann. des Mines, IV. Sér. I. J. f. pr. Ch. XXVIII. 234.

Auch das Mangansilikat von Tinzen bei Chur in Graubünden ist kürzlich von Schweizer analysirt worden.

Beim Erhitzen verliert es Wasser und Sauerstoff. Von Chlorwasserstoffsäure wird es in der Kälte nur langsam angegriffen, in der Wärme dagegen unter Chlorentwicklung in eine Gallerte verwandelt.

	1.	2.	3.	4.
Sauerstoff	7,95	8,00	7,6	7,3
Manganoxydul	68,40	70,65		
Eisenoxyd	3,70			
Kalkerde	1,70			
Kieselsäure	15,50			
Wasser und Verlust	2,75			
	100.			

Dem Sauerstoffgehalt zufolge, ist das Mangan nur als Oxyd in dem Mineral enthalten, doch ist es aus dem Wassergehalt wahrscheinlich, daß es ein Gemenge von Manganit mit einem Manganoxydsilikat sei, wofür auch schon das ungleiche Aussehen der derben Massen spricht.

J. f. pr. Ch. XXIII. 278.

### Kieselsinter.

Hochstetter hat die Absätze von heißen Quellen der Azoren untersucht. Der Sinter einer Quelle von Flores, welche zwischen basaltischen und trachytischen Gesteinen vorkommt, enthält 13 p. C. von in verdünnten Säuren löslichen Bestandtheilen, aus Eisenoxyd, Thon- und Kalkerde bestehend; der Rest enthält 67,6 Kieselsäure, 21,0 Eisenoxyd, 10,2 Thonerde, 1,0 Kalkerde.

Andere Absätze von den Furnas auf Terceira bestanden theils fast nur aus Eisenoxyd mit wenig Kieselsäure und Thonerde, theils aus Schwefel (22,2), Kieselsäure (77,05) und Eisenoxyd (1,07).

J. f. pr. Ch. XXV. 375.

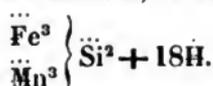
Robert über den Ursprung der Kieselsäure in den isländischen Quellen s. Compt. rend. XIII. 931. J. f. pr. Ch. XXV. 377.

Anhang. Neuerlich hat Kersten einen braunen Kieselsinter untersucht, welcher sich auf der Grube Himmelfahrt bei Freiberg aus den Grubenwässern gebildet hatte, und seiner Natur nach von den gewöhnlichen Sintern verschieden ist.

Chlorwasserstoffsäure zerlegt ihn unter Abscheidung der Kieselsäure und Entwicklung von Chlor.

Kieselsäure	18,98
Eisenoxyd	22,90
Manganoxyd	25,01
Wasser	33,00
	<hr/>
	99,89

Da die Sauerstoffmengen der Basen, der Kieselsäure und des Wassers sich wie 3:2:6 verhalten, so entspricht ihm die Formel



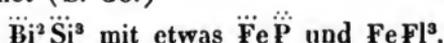
J. f. pr. Ch. XXII. 1.

### Kieselwismuth.

Seine Formel nach verändertem Atomgewicht des Metalls würde etwa



sein, wiewohl sie noch keinesweges sicher ist. Frankenheim vermuthet (S. 36.)



### Kieselzinkerz.

Nach v. Kobell unterscheidet es sich vor dem Löthrohr von dem Zinkspath leicht dadurch, dafs es durch Kobaltsolution blau gefärbt wird, welche Farbe nur von einzelnen grünlichen Stellen unterbrochen ist. Auch thonerdefreie Varietäten verhalten sich so.

J. f. pr. Ch. XXVIII. 480.

Thomson fand in dem K. von Leadhills (sp. G. = 3,164):

Kieselsäure	23,2
Zinkoxyd	66,8
Wasser	10,8
	<hr/>
	100,8

Der Wassergehalt ist hier gröfser als in den früheren Analysen, und nähert sich mehr 2 Atomen, während Thomson annimmt, die ursprüngliche Quantität betrage 3 Atome, welche aber durch Verwittern in der Regel etwas sich vermindere. Uebrigens erfordert die Formel



Kieselsäure	1 At. =	577,31	=	24,97
Zinkoxyd	3 - =	1509,68	=	65,30
Wasser	2 - =	224,96	=	9,73
		2311,95		100.

und



Kieselsäure	1 At. =	577,31	=	23,81
Zinkoxyd	3 - =	1509,68	=	62,27
Wasser	3 - =	337,44	=	13,92
		2424,43		100.

Jedenfalls giebt Thomsons Analyse einen Ueberschufs an Zinkoxyd.

L. and Ed. phil. Mag. 1840. Decbr. J. f. pr. Ch. XXII. 422.

Anhang. Es scheint auch ein wasserfreies neutrales Zinksilikat,  $\text{ZnSi}$ , vorzukommen. Wenigstens läßt sich dies aus der Analyse eines braunen und faserigen Minerals von Mancino bei Livorno, welche Jacquot angestellt hat, schliessen, wiewohl es viel Eisenoxydhydrat enthält und zu  $\frac{2}{3}$  aus einer durch Säuren nicht leicht zersetzbaren Masse besteht.

Ann. des Mines, III. Sér. XIX. 703. Jahresb. XXII. 203.

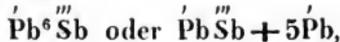
### Kilbrickenit.

Er wird von Chlorwasserstoffsäure in der Wärme langsam aufgelöst.

Nach Apjohn enthält dies zu Kilbricken in der Grafschaft Clark in England vorkommende Fossil (sp. G. = 6,407):

Blei	68,87
Eisen	0,38
Antimon	14,39
Schwefel	16,36
	100.

Hieraus folgt die Formel



welche erfordert:

Blei	6 At. =	7767,00	=	69,40
Antimon	2 - =	1612,90	=	14,41
Schwefel	9 - =	1810,48	=	16,19
		11190,38		100.

6 \*

Diese Verbindung enthält mithin doppelt so viel Basis als der Boulangerit, und sechsmal so viel als der Zinkenit.

Apjohn im Institut. 1841. Nr. 379. S. 111. Jahresb. XXII. 193

### Kobaltglanz.

Frankenheim schreibt (S. 24) seine Formel  $\text{Co} \left\{ \begin{array}{l} \text{As} \\ \text{S} \end{array} \right.$ , indem er Schwefel und Arsenik isomorph setzt.

### Kobaltkies.

Nach Frankenheim (S. 24) wäre die Formel  $\overset{\prime}{\text{Co}} \overset{'''}{\text{Co}}$ , worin ein Theil des letzteren durch  $\overset{'''}{\text{Fe}}$  ersetzt ist. Dadurch würde sich die Isomorphie mit dem Nickelwismuthglanz und den Spinellen leicht erklären.

Verwandelt man in Wernekinks Analyse II. 2,3 Eisen in die äquivalenten 2,5 Kobalt, so giebt sie (abgesehen von dem Kupfer) 42,52 Schwefel gegen 55,85 Kobalt, während



erfordert:

Schwefel	4 At. =	804,66 =	42,09
Kobalt	3 - =	1106,97 =	57,91
		1911,63	100.

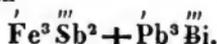
### Kobaltvitriol.

Dies Mineral ist mit der 2- und 1gliedrigen Form der schwefelsauren Talkerde isomorph, welche 6 At. Wasser enthält. Gleichwohl giebt Winkelblechs Analyse noch etwas mehr als 7 At. desselben.

### Kobellit.

Die Originalabhandlung s. Jahresb. XX. 215, ferner Poggend. Ann. LV. 635.

Seine Formel wird nach verändertem Wismuthatom eine viel einfachere, nämlich



### Kollyrit.

Kerstens Analyse s. Schwgg. J. LXVI. 24.

## Kupferglanz.

In Betreff seines Löthrohrverhaltens ist als charakteristisch hinzuzufügen, dafs er auf der Kohle stark spritzt.

## Kupferkies.

Die Formel von Phillips kann nicht  $2\text{Fe}$  enthalten, sondern nur 1 At. desselben. Die S. 364 mitgetheilte Berechnung beruht auf einem Irrthum, da sie nur aus den älteren Atomgewichten abgeleitet ist, und mit der früheren übereinkommt. H. Rose hat a. a. O. die Gründe entwickelt, welche die Formel  $\text{Cu} + \text{Fe}$ , die sich nur durch die Anordnung der Elemente von  $\text{Cu} + \text{Fe}$  unterscheidet, weniger wahrscheinlich machen.

## Kupfermanganerz.

Vgl. den Nachtrag, S. 322.

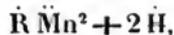
Das Kupfermanganerz von Camsdorf ist von Böttger und von mir näher untersucht worden.

Es verliert über Schwefelsäure und im Vacuo einen grossen Theil seines Wassers, und beim Glühen Wasser und Sauerstoff. In einem Strom von Wasserstoffgas geglüht, verliert es 31,5 p.C. und hinterläfst einen durch reducirtes Kupfer braunroth gefärbten Rückstand. In Chlorwasserstoffsäure löst es sich unter Chlorentwicklung und mit Hinterlassung von ein wenig Kieselsäure auf.

Die Analysen gaben:

	Rammelsberg.	Böttger.
Sauerstoff	8,91	9,140
Manganoxydul	49,99	53,220
Kupferoxyd	14,67	16,853
Eisenoxyd	4,70	1,877
Kalkerde	2,25	2,848
Baryterde	1,64	1,695
Talkerde	0,69	—
Co und Ni	0,49	0,142
Kali	0,52	0,645
Kieselsäure	2,74	—
Wasser	14,46	16,944
	<u>101,06</u>	<u>103,344</u>

Bringt man Kieselsäure und Eisenoxyd, letzteres als Brauneisenstein,  $\ddot{\text{Fe}}^2\ddot{\text{H}}^3$ , der das Fossil stets begleitet, in Abzug, so ergibt sich, daß der Sauerstoff mehr beträgt, als zur Verwandlung von  $\dot{\text{Mn}}$  in  $\ddot{\text{Mn}}$ , und weniger als zur Verwandlung in  $\ddot{\text{Mn}}$  erforderlich sind, wogegen es scheint, als seien  $\dot{\text{Mn}}$  und  $\ddot{\text{Mn}}$  in dem Atomverhältniß von 1:9 vorhanden. Rechnet man alsdann jenes zu den 1 At. Sauerstoff enthaltenden Basen, so ist der Sauerstoff von  $\dot{\text{R}}$ ,  $\ddot{\text{Mn}}$  und  $\ddot{\text{H}} = 1:4:2$ , und die Formel



welche dadurch an Wahrscheinlichkeit gewinnt, daß der Erdkobalt und Psilomelan, als analoge Bildungen, auch eine analoge Mischung haben, in welcher man  $\ddot{\text{Mn}}$  als elektronegativen Bestandtheil annehmen kann.

Poggend. Ann. LIV. 545.

### Kupferschiefer.

Nach Kersten enthält der Mansfelder Kupferschiefer kleine Mengen von Vanadin.

Poggend. Ann. LIII. 385.

### Kupfervitriol.

Anhang. Das basische Salz,  $\dot{\text{Cu}}^4\ddot{\text{S}} + 4\ddot{\text{H}}$ , hat Berthier auch im Gemenge mit einem Kupfersilikat gefunden. Vgl. Kieselkupfer.

### Kupferwismutherz.

Klaproth hat in seiner Analyse den Theil des Schwefels nicht bestimmt, welcher durch Oxydation mittelst Königswasser in Schwefelsäure sich verwandelt. Auch der Wismuthgehalt ist jedenfalls unrichtig und zu gering angegeben. Wir kennen daher die Zusammensetzung des Fossils noch nicht. Man könnte nur vermuthen, daß es eine Verbindung von Kupfersulfuret mit dem niederen Schwelwismuth sei,



welche (Bi = 1330,38) 52,7 Bi, 31,4 Cu und 15,9 S erfordern würde.

Kymatin s. Hornblende, Anhang: Asbest.

Kyrosit s. Weiskupfererz.

## Labrador.

Ein weißes labradorähnliches Mineral, welches nach G. Rose mit Hornblende ein grofskörniges Gestein bei Baumgarten in Schlesien bildet, hat Varrentrapp untersucht, und im Mittel von 2 Analysen gefunden:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	58,41	30,27	
Thonerde	25,23	11,78	
Kalkerde	6,54	1,84	} 4,4
Talkerde	0,41	0,16	
Natron	9,39	2,40	
	<u>99,98</u>		

Hieraus läßt sich ungezwungen keine Formel herleiten. Am nächsten kommt das Mineral in seiner Mischung dem albitähnlichen Fossil von PISOJE bei Popayan, welches FRANCIS untersucht hat. (Vgl. Albit.)

Poggend. Ann. LII. 473.

Zum Labrador rechnet Frankenheim (S. 136) den sogenannten wasserfreien Skolezit von PARGAS. Auch der Glaucolith ist wohl nichts Anderes.

Anhang. Zum Labrador scheint ferner auch der Silicit THOMSONS zu gehören. Sp. G. = 2,666. Dieses Fossil aus der Grafschaft Antrim in Irland besteht nämlich aus:

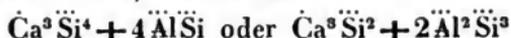
		Sauerstoff.
Kieselsäure	54,8	28,47
Thonerde	28,4	13,26
Kalkerde	12,4	3,48
Eisenoxydul	4,0	0,91
Wasser	0,6	
	<u>100,2</u>	

Es wäre demnach  $\left. \begin{matrix} \text{Ca} \\ \text{Fe} \end{matrix} \right\} \ddot{\text{Si}} + \ddot{\text{Al}}\ddot{\text{Si}}$ , oder ein alkalifreier Labrador,

während es andererseits sich von dem sogenannten wasserfreien Skolecit von PARGAS nur durch das Hinzutreten des Eisens unterscheidet.

Wenn man aber, der weißen Farbe des Minerals folgend, das Eisen als Oxyd nimmt, so sind  $4\text{Fe} = 4,5\ddot{\text{Fe}} = 1,38\text{O}$ ,

und die Sauerstoffmengen von  $\dot{\text{Ca}}$ ,  $\ddot{\text{R}}$  und  $\ddot{\text{Si}}$  erhalten sich dann annähernd wie 1:4:8, woraus man



ableiten kann.

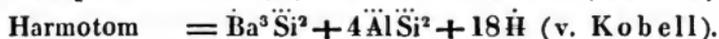
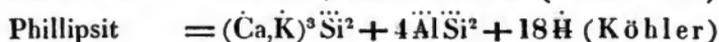
Thomson in Phil. Mag. 1843. March. 190.

### Laumontit.

Thomson will in dem Laumontit von Bishoptown bei Glasgow (sp. G. = 2,361) 2 p. C. Talkerde gefunden haben.

L. and Ed. phil. Mag. 1840. Decbr. J. f. pr. Ch. XXII. 428.

Es ist nicht uninteressant, die Zusammensetzung dieses Minerals mit der des Harmotoms und Phillipsits zu vergleichen.



Ebenfalls ganz nahe steht der Chabasit, der aber nur 3 Atome Thonerdesilikat enthält.

### Ledererit.

Aufser dem früher beschriebenen Mineral hat Shepard ein anderes von Philipptown, Putnam-County in New-York, mit demselben Namen belegt. Es scheint indessen Titanit zu sein.

Sillim. Journ. XXXIX. 357. Jahresb. XXII. 194.

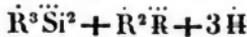
### Leuchtenbergit.

V. d. L. giebt er mit Borax und Phosphorsalz die Reaktionen der Kieselsäure und des Eisens, mit Soda eine schlackige Masse.

Komonen hat dies Fossil von den Schischminkischen Bergen im Kreise Slatoust untersucht. Sp. G. = 2,71. Analyse *a.* mittelst Fluorwasserstoffsäure, *b.* mittelst kohlsauren Natrons.

	a.	b.	Sauerstoff.	
Kieselsäure		34,23	17,78	
Thonerde	17,154	16,31	7,62	} 8,38
Eisenoxyd	3,391	3,33	0,76	
Talkerde	34,489	35,36	13,68	} 14,17
Kalkerde	1,417	1,75	0,49	
Wasser	8,561	8,68	7,71	
		<u>99,66</u>		

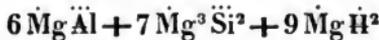
Da sich der Sauerstoff von  $\ddot{R}$ ,  $\ddot{R}$ ,  $\ddot{Si}$  und  $\ddot{H} = 5:3:6:3$  verhält, so kann man dem Mineral die einfache Formel



geben, welche mit der Analyse ganz gut übereinstimmt, wenn man in dieser die  $3,33\ddot{Fe}$  in das Aequivalent von  $2,19\ddot{Al}$  verwandelt, wodurch die Menge der letzteren = 18,5 p.C. wird.

Kieselsäure	2 At.	= 1154,62	= 33,70
Thonerde	1 -	= 642,33	= 18,75
Talkerde	5 -	= 1291,75	= 37,70
Wasser	3 -	= 337,44	= 9,85
		<u>3426,14</u>	<u>100.</u>

Komonen hat den Ausdruck



vorgeschlagen, welcher nicht wahrscheinlich ist.

Komonen in der Verhandl. der min. Ges. zu Petersburg. 1842. 64.

Der Leuchtenbergit kommt in seiner Zusammensetzung dem Chonikrit am nächsten, in welchem  $\frac{1}{3}$  des Talkerdegehalts durch Kalk ersetzt ist, und der überhaupt 1 At. der Basen  $\ddot{R}$  weniger enthält.

### Leucit.

Awdejew hat gefunden, dafs das Kali im Leucit gleichwie im Feldspath von etwas Natron begleitet ist. Denn er fand im Leucit vom Monte Somma:

Kieselsäure	56,05
Thonerde	23,03
Kali	20,40
Natron	1,02
Kalkerde	Spur
	<u>100,50</u>

Poggend. Ann. LV. 107.

## Leucophan.

Dieses Mineral, welches im Syenit auf dem Lammön, einem Felsen im Meere, unterhalb Stockön an der Mündung des Langesundsfiord in Norwegen vorgekommen ist, und ein sp. G. = 2,974 besitzt, ist von Erdmann (in Schweden) untersucht worden.

V. d. L. schmilzt der Leucophan zu einer klaren ins Violette ziehenden Perle, welche durch Flattern trübe wird. In Phosphorsalz hinterläßt er ein Kieselskelett. Borax löst ihn leicht und in Menge zu einem klaren amethystfarbigen Glase. Mit wenig Soda schmilzt er zu einer trüben Perle, die bei mehr Soda in die Kohle geht. Mit geschmolzenem Phosphorsalz in einer offenen Röhre erhitzt, zeigt er einen Fluorgehalt.

Erdmann fand darin:

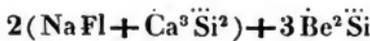
		Sauerstoff.
Kieselsäure	47,82	24,84
Kalkerde	25,00	7,02
Beryllerde	11,51	7,28
Manganoxydul	1,01	0,23
Natrium	7,59 zu Na	2,61 } 2,66
Kalium	0,26 zu K	
Fluor	6,17	
	<u>99,36</u>	

Erdmann hatte daraus, indem nach der älteren Annahme  $11,51 \ddot{\text{Be}} = 3,58 \text{O}$ , die Formel



berechnet.

Awdewjew hat aber gezeigt, dafs in Folge seiner Untersuchungen und der zuvor angegebenen Sauerstoffmultiplen, welche für Na, Ca, Be und Si = 1 : 3 : 3 : 10,5 = 2 : 6 : 6 : 21 sind, die Formel



sei. Er findet es indessen wahrscheinlicher, dafs jenes Verhältnifs = 1 : 3 : 3 : 9, und die Formel



sei.

Nach der Berechnung erfordern

	Die erste Formel:		Die zweite Formel:	
Kieselsäure	7 At.	= 4011,17 = 49,43	3 At.	= 1731,93 = 45,59
Kalkerde	6 -	= 2136,12 = 26,13	3 -	= 1068,06 = 28,11
Beryllerde	6 -	= 948,50 = 11,61	3 -	= 474,25 = 12,48
Natrium	2 -	= 581,79 = 7,12	1 -	= 290,89 = 7,66
Fluor	4 -	= 467,60 = 5,71	2 -	= 233,80 = 6,16
		<u>8175,18</u>	<u>100.</u>	<u>3798,93</u>
				<u>100.</u>

Wie man sieht, stimmt die erste Formel in Betreff der Kieselsäure und der Basen besser mit der Analyse überein, als die zweite, wiewohl diese einfacher ist.

Erdmann in den K. Vet. Acad. Handl. f. 1840. Jahresb. XXI. 168.  
 Awdejew in Poggend. Ann. LVI. 123.

Lias.

Ueber die chemische Natur der Glieder der Liasformation am Teutoburger Walde s. Brandes im J. f. pr. Ch. XXIII. 479.

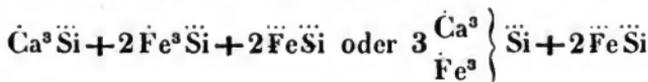
Lievrit.

Die von mir für den Lievrit aufgestellte Formel verlangt, dafs die Kieselsäure viermal so viel Sauerstoff enthalte als die Kalkerde. Berzelius glaubt annehmen zu müssen, sie enthalte 5mal so viel von demselben, und schlägt in Folge dessen für den Lievrit die Formel



vor, die aber in dieser Gestalt und wegen des abweichenden Sättigungsgrades der einzelnen Glieder nicht als rationell zu betrachten wäre.

Wenn man jedoch die Sauerstoffmengen (nach Analyse I. und III. b.) vergleicht, so findet man, dafs sich der Sauerstoff von Kalkerde und Eisenoxydul zusammengenommen, von Eisenoxyd und von Kieselsäure = 9:6:13,3 verhalten. Ich habe dafür 9:6:12 gesetzt, während Berzelius 9:6:15 als das wahre Verhältnifs betrachtet. Jedenfalls liegt 13,3 näher an 12 als an 15, und auferdem giebt die Rechnung für diesen Fall, den auch die einfache Formel



repräsentiren würde:

Kieselsäure	5 At. =	2886,55 =	33,77
Eisenoxyd	2 - =	1956,82 =	22,90
Eisenoxydul	6 - =	2635,26 =	30,84
Kalkerde	3 - =	1068,06 =	12,49
		<u>8546,69</u>	<u>100.</u>

Aber keine Analyse des Lievrits hat mehr als 30 p. C. Kieselsäure gegeben.

Jahresb. XXI. 202.

### Magnesiahydrat.

G. Rose hat darin stets Kohlensäure gefunden.

### Magnetit.

Nach Schweizer enthält ein weißer Braunspath von Tintzen in Graubünden:

Kohlens. Kalkerde	46,40
Kohlens. Talkerde	26,95
Kohlens. Eisenoxydul	25,40
Rückstand	0,75
	<u>99,50</u>

Sein hoher Eisengehalt zeichnet ihn mithin ganz besonders aus.

J. f. pr. Ch. XXIII. 281.

### Magneteisenstein.

Karsten hat folgende Abänderungen untersucht:

- 1) In Oktaedern krystallisirten Magneteisenstein von Danne-mora.
- 2) Derben Magneteisenstein von Thorsåker in Schweden.
- 3) Körnigen Magneteisenstein, mit Eisenglanz gemengt, von Gelliwara in Lappland.
- 4) Derben körnigen Magneteisenstein von Arendal.
- 5) In Granatoedern krystallisirten Magneteisenstein von Berg-gieshübel in Sachsen.
- 6) In Oktaedern krystallisirten Magneteisenstein aus dem Chloritschiefer Tyrols.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Eisenoxyd	69,95	66,23	69,40	68,03	67,95	67,56
Eisenoxydul	29,53	27,65	28,25	29,25	29,92	28,66
Eisenglanz	—	—	1,85	—	—	—
Titaneisen	0,25	—	—	—	—	3,31
Bergart	0,15	5,95	—	2,45	1,86	—
	<u>99,88</u>	<u>99,83</u>	<u>99,50</u>	<u>99,73</u>	<u>99,73</u>	<u>99,53</u>

Karsten Archiv f. B. u. H. XVI. 17

Die Meinung einiger Mineralogen, daß das Verhältniß von Oxydul und Oxyd in den verschiedenen Magneteisensteinen nicht constant (d. h. 1 At. : 1 At.) sei, ist bis jetzt noch durch keine Untersuchung, wenigstens der krystallisirten und reinen Abänderungen, erwiesen. Um so häufiger sind aber Beimengungen von Oxyd als Eisenglanz.

Anhang. Schlackiges Magneteisen der Basalte s. Titaneisen.

### Magnetkies.

Berzelius hatte aus Stromeyers Analyse des Fossils von Barèges die Formel  $\overset{1}{\text{Fe}}\overset{2}{\text{Fe}}$  abgeleitet, welche sich von  $\overset{1}{\text{Fe}}\overset{1}{\text{Fe}}$  nur durch die Stellung der Elemente unterscheidet.

Derselbe hält die Ansicht des Grafen Schaffgotsch, daß der Magnetkies von Bodenmais eine Verbindung von 9 At. Sulfuret und 1 At. Sesquisulfuret sei, und daß die verschiedenen Abänderungen des Minerals sich durch einen verschiedenen Gehalt an dem ersteren unterscheiden, gleichwie die Buntkupfererze durch die verschiedene Menge Kupfersulfuret,  $\overset{1}{\text{Cu}}$ , noch nicht für streng erwiesen.

Jahresb. XXI. 182.

Frankenheim betrachtet (S. 58.) die Isomorphie des Magnetkieses mit dem Haarkies und dem Greenokit als beweisend für die Formel  $\overset{1}{\text{Fe}}$ ; nur sei der Substanz häufig  $\overset{2}{\text{Fe}}$  beigemengt.

Berzelius hat ferner einen nickelhaltigen Magnetkies von Klefva in Alsheda in Småland analysirt. Er ist derb, giebt ein schwarzes Pulver und hat ein sp. G. = 4,674. Beim Glühen in Wasserstoffgas verliert er 3,75 p. C. unter Entbindung von Schwefelwasserstoffgas. Auch Scheerer analysirte

einen solchen Magnetkies aus der Gegend von Modum in Norwegen.

	Berzelius.	Scheerer.
Eisen	57,643	56,03
Nickel	3,044	2,80
Kobalt	0,094	—
Mangan	0,223	—
Kupfer	0,447	0,40
Schwefel	38,089	40,46
Granatpulver	0,460	99,69
	<u>100.</u>	

Der Schwefel wurde von Berzelius nicht direkt bestimmt.

Berzelius bemerkt, daß die Menge des Schwefels, wenn man die übrigen Metalle als Sulfurete abrechnet, zu gering sei, um mit dem Eisen Magnetkies zu bilden, woraus er schließt, daß jene Sulfurete mit Fe zu Doppelsulfureten verbunden, und diese mit Magnetkies gemengt seien, um so mehr, als das Gemenge, nach einigen Proben zu urtheilen, kein gleichartiges zu sein scheint.

Berzelius a. a. O. 184. Scheerer in Poggend. Ann. LVIII. 318.

### Malachit.

Anhang. Kalkmalachit. Mit diesem Namen hat Zinken ein im Aeußeren dem Kupferschaum gleichendes Mineral von der Flußgrube bei Lauterberg am Harz bezeichnet.

Im Kolben giebt es saures Wasser. V. d. L. schwärzt es sich, und schmilzt für sich zu einer schwarzen Schlacke, die bei der Reduktionsprobe Kupfer und etwas Eisen giebt. Vom Phosphorsalz wird es ganz aufgelöst.

In Chlorwasserstoffsäure löst es sich mit Brausen und Hinterlassung eines gallertartigen Rückstandes auf, der nach Zinken aus Gyps besteht.

Sonstigen qualitativen Versuchen zufolge, enthält das Mineral wasserhaltiges kohlen-saures Kupferoxyd, kohlen-sauren und schwefelsauren Kalk und etwas Eisen.

Berg- und hüttenm. Ztg. I. Jahrg. No. 24.

Marcelin s. Kieselmann.

Mascagin.

Das künstlich dargestellte Salz, welches dem schwefelsauren Kali isomorph ist, enthält nur 1 At. Wasser,  $\ddot{N}H^4\ddot{S}$  oder  $\ddot{N}H^3\ddot{S} + \ddot{H}$ , und besteht aus:

Ammoniak	1 At. =	214,47	=	25,90
Schwefelsäure	1 - =	501,17	=	60,52
Wasser	1 - =	112,48	=	13,58
		<u>828,12</u>		<u>100.</u>

Meerschaum.

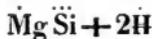
v. Kobell hat einen gelblichrothen Meerschaum von Theben in Griechenland untersucht, welcher sich durch einen Eisengehalt auszeichnet:

Kieselsäure	48,00
Talkerde	20,06
Eisenoxyd	12,40
Wasser	19,60
	<u>100,06</u>

v. Kobell nimmt an, dafs das Eisenoxyd als Hydrat beige-mengt, und der Meerschaum, wie schon Döbereiner behauptet hat, 2 At. Wasser enthalte. Er bemerkt, dafs durch die Methode, welche Lychnell zur Entfernung des hygroskopischen Wassers angewendet hat (Trocknen im Vacuo über Schwefelsäure), leicht ein Theil des gebundenen Wassers entfernt sein könnte, wie es bei dem Krystallwasser von Salzen der Fall ist.

J. f. pr. Ch. XXVIII. 482.

12,4 Eisenoxyd erfordern, um das gewöhnliche Hydrat,  $\ddot{F}e^2\ddot{H}^3$ , zu bilden, 2,14 Wasser. Zieht man beide in der Analyse ab, so bleibt für den Rest:  $\ddot{S}i$  56,14,  $\ddot{M}g$  23,45,  $\ddot{H}$  20,41, während die Formel



erfordert:

Kieselsäure	1 At. =	577,31	=	54,43
Talkerde	1 - =	258,35	=	24,36
Wasser	2 - =	224,96	=	21,21
		<u>1060,62</u>		<u>100.</u>

Die Analyse zeigt mithin einen kleinen Ueberschufs an Kieselsäure, die beigemengt sein kann.

Nach Berlin's Untersuchung besitzen die in Schweden vorkommenden für Meerschaum gehaltenen Mineralien, z. B. die vom Taberg in Wärrmland und von Sala, die Zusammensetzung des Serpentin, weshalb er sie für Serpentin in einem meerschaumartigen Zustande erklärt. Nur der Meerschaum von Långbanshyttan zeigte eine andere Zusammensetzung, weshalb er Aphrodit genannt wurde. S. diesen.

### Mehl, fossiles.

Payen hat das fossile Mehl der Chinesen untersucht, und darin Kieselsäure 50,6, Thonerde 26,5, Talkerde 9,1, Kalk und Eisenoxyd 0,6, Wasser und organische Stoffe 13,2 gefunden.

Compt. rend. XIII. 480. J. f. pr. Ch. XXVI. 42.

### Melaphyr.

v. Bibra hat einen Melaphyr untersucht, welcher den Keuper und Muschelkalk Frankens durchbricht. Das untersuchte Exemplar war von Gnettstadt am Steigerwalde. Er enthält in einer schwarzen Grundmasse Augit, Hornblende und Kalkspath. V. d. L. schmilzt er an dünnen Kanten ziemlich leicht zu einem schwarzen Glase.

Die Analyse gab:

Kieselsäure	16,75	} 78,01 in Säuren löslicher Theil.
Thonerde	7,22	
Eisenoxyd	13,04	
Kohlens. Kalkerde	21,30	
Kohlens. Talkerde	14,41	
Chlornatrium	0,99	
Wasser	4,30	} 22,99 in Säuren unlöslicher Theil.
Kieselsäure	13,10	
Thonerde	2,00	
Eisenoxyd	2,10	
Kalkerde	3,54	
Talkerde	2,25	
	<hr/> 100.	

J. f. pr. Ch. XXVI. 29.

## Melilith.

Nach Breithaupt soll er mit dem Gehlenit identisch sein, wiewohl Carpi's Analyse dagegen streitet.

Poggend. Ann. LIII. 149.

## Mengit

Man weiß nur, daß er Zirkonerde und Eisenoxyd enthält.

## Mesotyp.

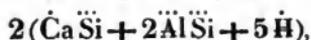
Thomson will bei der Untersuchung des Mesotyps vom Giants Causeway gefunden haben, daß die innere harte und splitterige Masse eine andere Zusammensetzung habe, als der äußere weiche und zerreibliche Theil, nämlich:

	a. innere Masse	b. äußerer Theil
Kieselsäure	48,88	46,00
Thonerde	26,36	27,60
Kalkerde	7,64	15,20
Natron	4,20	—
Talkerde	2,46	—
Wasser	12,32	14,35
	<u>101,86</u>	<u>103,15</u>

Ein Gehalt an Talkerde, der sonst nirgends in Mesotypen bemerkt wurde, ist nicht recht wahrscheinlich, und überdies zeigen die Analysen einen nicht unbeträchtlichen Ueberschuß, der Zweifel an ihrer Genauigkeit erwecken könnte. Ihnen zufolge wäre die innere Substanz Mesolith, die äußere Skolezit.

L. and Ed. phil. Mag. 1840. Decbr. J. f. pr. Ch. XXII. 426.

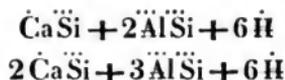
Poohnahlit. Seine Formel könnte man auch schreiben:



wenn man nämlich 1 At. Wasser darin mehr annimmt. Er enthielte alsdann 1 At. Skolezit, in Verbindung mit 2 At. einer ähnlichen Zeolithsubstanz, welche vielleicht Antrimolith ist, und die Zusammensetzung wäre:

Kieselsäure	8 At.	=	4618,48	=	44,58
Thonerde	5 -	=	3211,65	=	30,99
Kalkerde	3 -	=	1068,06	=	10,31
Wasser	13 -	=	1462,24	=	14,12
			<u>10360,43</u>		<u>100.</u>

Berzelius hat bemerkt, daß die ursprüngliche Formel auch durch



bezeichnet werden kann.

Jahresb. XXI. 204. (wo durch einen Druckfehler 2H statt 6H steht).

### Meteorsteine.

Dufresnoy hat einen Meteorstein untersucht, welcher (am 12. Juni 1841) bei Chateau-Renard, Dpt. Loiret in Frankreich, gefallen war. Er ist hellgrau und krystallinisch, und zeigt die charakteristische schwarze Rinde. In seiner Masse liegen Körner von metallischem Eisen.

Durch den Magnet lassen sich 9 bis 10 p.C. Nickeleisen mit einem Gehalt von 14 p.C. Nickel ausziehen. Der Rest zerfällt bei der Behandlung mit verdünnter Chlorwasserstoffsäure in einen leicht zersetzbaren Gemengtheil (51 p.C.), welcher die Zusammensetzung des Olivins besitzt, und einen unzersetzbaren, der nach Dufresnoy mit keinem Mineral Aehnlichkeit hat.

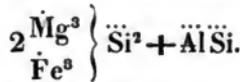
Die Gesamtanalyse gab:

Kieselsäure	38,13
Eisenoxydul	29,44
Talkerde	17,67
Mangan	Spur
Thonerde	3,82
Kalkerde	0,14
Eisen	7,70
Nickel	1,55
Schwefel	0,39
Kali	0,27
Natron	0,86
	<hr/>
	99,97

Ferner enthielten:

Das zersetzbare Silikat (Olivin):			Das unzersetzbare:		
		Sauerstoff.			Sauerstoff.
Kieselsäure	35,69	18,53	Kieselsäure	51,77	26,92
Eisenoxydul	44,85	10,21	Eisenoxydul	17,51	3,98
Talkerde	19,46	7,53	Talkerde	18,33	7,09
	<u>100.</u>		Thonerde	10,22	4,77
			Kalkerde	0,47	0,13
			Kali	0,68	0,11
			Natron	2,30	0,36
				<u>101,27</u>	

Berzelius giebt dem unzersetzbaren Antheil die Formel



Geht man in dieser Substanz von dem Alkaligehalt aus, indem man annimmt, dafs er dem Albit angehöre, so zerfällt sie in:

Albit:	Sauerstoff.	und:	Sauerstoff.	oder in 100 Th.		
Kieselsäure	10,54	5,64	Kieselsäure	41,23	21,28	48,65
Thonerde	3,02	1,41	Thonerde	7,20	3,36	8,49
Kali	0,68	} 0,47	Eisenoxydul	17,51	3,98	} 20,66
Natron	2,30		Talkerde	18,33	7,09	
	<u>16,54</u>		Kalkerde	0,47	0,13	
				<u>84,74</u>		<u>100.</u>

Dieser letztere Bestandtheil zeigt das Sauerstoffverhältnifs von R, Al und Si = 10:3:18, woraus die Formel



hervorgehen würde, welche zwar die Formel des Nephelins + einem Silikat R<sup>2</sup>Si in sich schliessen würde, jedenfalls aber keiner bekannten Mineralmischung entspricht.

Viel wahrscheinlicher wird indessen das Resultat, wenn man in jener Substanz nichts als Hornblende erblickt, welche von der gewöhnlich in basaltischen Gesteinen vorkommenden nur durch das Zurücktreten der Kalkerde sich unterscheidet. Da nämlich diese durch einen Thonerdegehalt charakterisirten Varietäten gleichfalls die allgemeine Formel der übrigen, nämlich RSi + R<sup>3</sup>Si<sup>2</sup> geben, wenn man in ihnen die Thonerde als

mit der Kieselsäure isomorph betrachtet, wozu die Annäherung der Atomvolumne beider wohl berechtigen kann, (vgl. Hornblende), so wird es nicht auffallen, dies auch an der meteorischen Hornblende wiederzufinden. In der That verhalten sich dann die Sauerstoffmengen der Basen und Säuren wie 11,2:24,64, d. h. nahe = 4:9, wie in allen übrigen Hornblendens.

So wie es also Meteorsteine giebt, in welchen ein Dolerit, d. h. Augit und Labrador, enthalten ist, z. B. der von Juvenas, so giebt es auch solche, in denen ein Diorit, d. h. Albit und Hornblende, die Grundmasse bildet.

Nach diesen Betrachtungen enthält nun der Meteorstein von Chateau-Renard:

Nickeleisen	9,25
Olivin	51,62
Albit	6,31
Hornblende	31,86
Schwefelkies	0,67
	<hr/> 99,71

Dufresnoy in d. Compt rend. XII. 1190. 1230. XIII. 47. 88.; Poggend. Ann. LIII. 411. auch J. f. pr. Ch. XXV. 101. Berzelius im Jahresb. XXII. 216.

Bei dieser Gelegenheit habe ich zugleich das unzersetzbare Silikat in den Meteorsteinen von Blansko und von Chantonnay nach den Analysen von Berzelius einer Berechnung unterworfen, welche, wie es scheint, zu einem sehr einfachen Resultat führt.

Man kann sich nämlich dies Silikat in folgende zwei Theile zerlegt denken:

### I. Blansko.

	a.	Sauerstoff.		b.	Sauerstoff.
Kieselsäure	15,55	8,08	Kieselsäure	41,595	21,6
Thonerde	5,59	2,61	Talkerde	21,843	8,45
Kalkerde	2,24	0,63	Kalkerde	0,866	0,24
Natron	0,93	0,24	Eisenoxydul	8,592	1,95
Kali	0,01		Manganooxydul	0,724	0,16
	<hr/> 24,32			<hr/> 73,620	

II. Chantonnay.

<i>a.</i>		Sauerstoff.	<i>b.</i>		Sauerstoff.
Kieselsäure	15,798	8,21	Kieselsäure	40,454	21,02
Thonerde	6,025	2,81	Talkerde	20,396	7,89
Kalkerde	2,180	0,61	Kalkerde	0,926	0,26
Natron	1,000	0,25	Eisenoxydul	9,723	2,21
Kali	0,512	0,08	Manganoxydul	0,690	0,15
	<u>25,515</u>	0,94		<u>72,089</u>	10,51

In *a.* verhält sich der Sauerstoff von R, Äl und Si wie 1:3:9, in *b.* der von R und Si wie 1:2. Danach ist also *a.* nichts Anderes als Oligoklas, *b.* dagegen Augit, und ihre Zusammensetzung sowohl wie ihr gegenseitiges Mengenverhältniß = 1:3 sind in beiden Meteorsteinen dieselben.

Indessen könnte man dieser Deutung der Resultate den Einwurf machen, daß bei der Bildung jener Mineralien das Zweidrittelsilikat der Thonerde durch das gleiche Silikat der stärkeren Basen zerlegt worden wäre, wie denn auch nach G. Rose der Oligoklas nur mit Hornblende, nicht aber mit Augit zusammen vorkommt (Poggend. Ann. XXXIV. 30.). Deswegen müßte man die Kieselsäure in *a.* und *b.* etwas anders vertheilen, und wenn man nur soviel derselben von *a.* abrechnet, daß Labrador übrig bleibt, so wird in der That *b.* dadurch zu Hornblende.

Es ist nämlich alsdann:

I.

<i>a.</i>		Sauerst.	<i>b.</i>		Sauerst.
Kieselsäure	10,05	5,22	Kieselsäure	47,095	24,46
Thonerde	5,59	2,61	Talkerde	21,843	10,8
Kalkerde	2,24	0,87	Kalkerde	0,866	
Natron	0,93		Eisenoxydul	8,592	
Kali	0,01		Manganoxydul	0,724	
	<u>18,82</u>			<u>79,120</u>	

II.

<i>a.</i>		Sauerst.	<i>b.</i>		Sauerst.
Kieselsäure	10,814	5,62	Kieselsäure	45,438	23,61
Thonerde	6,025	2,81	Talkerde	20,396	10,51
Kalkerde	2,180	0,94	Kalkerde	0,926	
Natron	1,000		Eisenoxydul	9,723	
Kali	0,512		Manganoxydul	0,690	
	<u>20,531</u>			<u>77,173</u>	

Labrador und Hornblende stehen alsdann in beiden Meteorsteinen in dem Verhältniß von 1:4, und die Masse, welche sie bilden, ist zwar unter den terrestrischen Gesteinen bisher noch nicht für sich beobachtet worden, könnte sich aber wohl bei fortgesetzter Untersuchung der hierhergehörigen Gesteine nachweisen lassen.

Wir haben also Meteorsteine mit Augit und Labrador, d. h. Dolerit (Iuvenas), mit Hornblende und Albit, d. h. Diorit (Chateau Renard), und endlich mit Hornblende und Labrador (Blansko und Chantonnay).

### Monazit.

Shepard hat auf Anlaß von G. Rose's Behauptung, daß der Edwardsit mit dem Monazit identisch sei, seine frühere Analyse wiederholt, und jene bestätigt, indem er Thorerde und Lanthanoxyd darin auffand, und die Zirkonerde von einer Beimengung von Zirkon herrührte. (G. Rose, Syst. Uebers. des Min. des Ural. S. 42.

### Monticellit.

Nach Breithaupt steht er dem Olivin nahe.

Poggend. Ann. LIII. 151.

### Mosandrit.

Dieses den Leucophan begleitende sehr seltene Fossil ist von Erdmann näher beschrieben worden.

Es giebt im Kolben viel Wasser, welches neutral reagirt, wird beim Glühen braungelb, schmilzt vor dem Löthrohre leicht mit Aufblähen zu einer braungrünen halbgänzenden Perle. Mit Borax entsteht ein amethystrothes Glas, welches im Reductionsfeuer gelblich, fast farblos wird. In Phosphorsalz bleibt ein Kieselskelett, während in der innern Flamme die Reaktion des Titanoxyds sichtbar wird. Mit Soda auf Platin zeigt sich Manganreaktion.

Der Mosandrit wird durch Chlorwasserstoffsäure unter Abscheidung von Kieselsäure vollständig zersetzt. Beim Erwärmen wird Chlor frei, und die dunkelrothe Farbe der Auflösung geht in Gelb über.

Der Mosandrit ist kieselsaures und titansaures Cer- und Lanthanoxyd, und enthält außerdem Manganoxyd, Kalk- und Talkerde, Kali und Wasser. Eine quantitative Analyse fehlt noch.

Jahresb. XXI. 178.

### Muschelkalk.

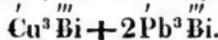
v. Bibra hat die Glieder des fränkischen Muschelkalks chemisch untersucht.

J. f. pr. Ch. XXVI. 8.

Ueber den Muschelkalk der Wesergegenden s. Brandes im J. f. pr. Ch. XIX. 477.

### Nadelerz.

Seine Formel würde,  $\text{Bi} = 1330,38$  gesetzt,



### Nakrit.

Thomson hat später das Fossil aus Nordamerika als wesentlich verschieden von dem irländischen erkannt, daher er jenes Nakrit, dieses Talcit nennt.

Rec. of gen. Sc. 1836. Mai 332. J. f. pr. Ch. XIV. 35.

### Natronsalpeter.

Hayes hat neuerlich dieses Salz untersucht, so wie es von Tarapaça in Peru kommt, (a) und Hofstetter hat gleichfalls eine Analyse desselben mitgetheilt (b).

Es enthält:

	<i>a.</i>		<i>b.</i>
Salpeters. Natron	64,98		94,291
Schwefels. Natron	3,00	Schwefels. Kali	0,239
Chlornatrium	28,96		1,990
Jodnatrium	0,63	Salpeters. Kali	0,426
Beimengungen	2,60	Salpeters. Talkerde	0,858
	<u>100,17</u>	Wasser	1,993
		Rückstand	<u>0,203</u>
			100.

Es ist nach Hayes hier und da mit Gyps, Salpeter, Jodkalium, Jod- und Chlormagnesium vermischt.

Hayes in Sillim. Journ. XXXVIII. 410. — Ann. Mines. III. Sér. XIX. 618. — Jahresb. XXI. 217. XXII. 212. — Hofstetter in Ann. Chem. u. Pharm. XLV. 340.

### Natronspodumen (Oligoklas).

Mehrere Abänderungen dieses Minerals sind neuerlich in H. Rose's Laboratoriu untersucht worden, nämlich:

- I. Oligoklas aus dem Augitporphyr von Ajatskaja, nördlich von Catharinenburg, früher für Labrador gehalten, von Francis <sup>1)</sup>.
- II. Gelblichweißer krystallisirter Oligoklas von Arendal, von Pistacit begleitet, also von einem anderen Vorkommen, wie der von Hagen untersuchte; von Rosales <sup>2)</sup>.
- III. Grünlichweißer Oligoklas aus einem Granit, welcher im Serpentin bei Schaitansk im Ural Gänge bildet; von Bodemann <sup>3)</sup>.

Außerdem habe ich einen Oligoklas aus dem Granit von Warmbrunn in Schlesien untersucht, den G. Rose zuerst als solchen erkannt hat <sup>4)</sup>.

- 1) Poggend. Ann. LII. 470. — 2) Ebend. LV. 109. — 3) Ebend. 110.  
— 4) Ebend. LVI. 617

	I.	II.	III.	IV.
Kieselsäure	61,06	62,70	64,25	63,94 <sup>1)</sup>
Thonerde	19,68	23,80	22,24	23,71
Eisenoxyd	4,11	Oxydul 0,62	Oxyd 0,54	Spuren
Kalkerde	2,16	4,60	2,57	2,52
Talkerde	1,05	0,02	1,14	Spuren
Natron	7,55	8,00	7,98	7,66
Kali	3,91	1,05	1,06	2,17
	<hr/> 99,52	<hr/> 100,79	<hr/> 99,76	<hr/> 100.

- 1) Aus dem Verlust berechnet, da nur eine Analyse mittelst Fluorwasserstoffsäure gemacht wurde.

### Nephelin.

Nach Breithaupt ist der Beudantin, was Krystallform und sp. Gew. betrifft, identisch mit dem Nephelin, der Davyn dagegen mit dem Cancrinit (s. Davyn).

Poggend. Ann. LIII. 145.

## Nephrit.

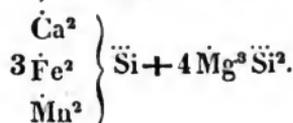
Ich habe neuerlich einen ächten Nephrit aus der Türkei untersucht, welcher von Breithaupt als solcher bestimmt worden ist. Er gab:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	54,68	28,41	
Kalkerde	16,06	4,51	} 15,37
Talkerde	26,01	10,06	
Eisenoxydul	2,15	0,49	
Manganoxydul	1,39	0,31	
Glühverlust	0,68		
	<u>100,97</u>		

Jedenfalls ist Kastners Nephrit ein ganz anderes Mineral gewesen.

Vergleicht man die Sauerstoffmengen der Basen und der Kieselsäure, so kommen sie allerdings dem Verhältnifs 1:2 ziemlich nahe, wiewohl dann etwas Kieselsäure fehlt. Die Formel wäre in diesem Falle die des Augits,  $R^3\ddot{S}i^2$ .

Genauer ist indessen das Verhältnifs 6:11. Dies und der Umstand, dafs die Talkerde doppelt soviel Sauerstoff enthält als die übrigen Basen, führt zu der Formel



## Nickelantimonglanz.

Seine Isomorphie mit dem Nickelglanz und Kobaltglanz berechtigt, nach Frankenheim, ihn ganz allgemein als  $Ni(\text{Sb,As,S})^2$  zu betrachten.

## Nickelglanz.

Frankenheim schreibt (S. 24.) die Formel wegen der Isomorphie von S und As



Löwe hat den krystallisirten Nickelglanz von Schladming untersucht, dessen sp. Gew. nach Hörnes 6,7 bis 6,9 ist. Er fand im Mittel von 2 nahe übereinstimmenden Versuchen:

Nickel	38,42
Arsenik	42,52
Eisen	2,09
Schwefel	14,22
Quarz	1,87
	<hr/>
	99,12

Poggend. Ann. LV. 503.

Diese Zahlen stimmen indessen nicht mit der bisher für den Nickelglanz angenommenen einfachen Formel überein, da sie, wenn man das Eisen zum Nickel rechnet, das Atomverhältniß von Ni, As und S = 11 : 9 : 7 geben. Berechnet man, vom Schwefelgehalt ausgehend, nach der Formel den Nickelglanz, so hat man

Nickel	26,12
Arsenik	33,22
Schwefel	14,22
	<hr/>
	73,56 Nickelglanz, und es bleiben:
Nickel	12,3
Eisen	2,1 = 2,3 Nickel
Arsenik	9,3
	<hr/>
	23,7

In diesem Arseniknickel stehen beide Metalle in dem Atomverhältniß von 2:1; es würde also Ni<sup>2</sup>As sein, d. h. Plakodin, wiewohl es gar nicht wahrscheinlich ist, daß die reinen Krystalle des Schladminger Erzes eine so bedeutende Menge einer damit gar nicht isomorphen Verbindung enthalten sollten.

Uebrigens hat schon Hörnes darauf aufmerksam gemacht, daß das sp. Gew. des Nickelglanzes von den früheren Beobachtern niedriger gefunden ist (von Loos = 6,13 nach Pfaff, von Harzgerode = 6,09 nach G. Rose). Sollte aber die Analyse des Schladminger Erzes wohl ganz richtig sein?

### Nickelwismuthglanz.

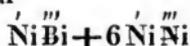
In der Formel, S. 18 Zeile 15 von unten, soll Ni<sup>'''</sup> statt Ni<sup>''</sup> stehen.

Frankenheim schreibt (S. 24.) seine Formel (Bi = 1330 gesetzt)



Die Analyse würde 6 At. des ersten Gliedes gegen 1 At. des letzten anzeigen. Hypothetisch ist aber bis jetzt die Verbindung  $\overset{'''}{\text{Ni}}$ , wenn auch nicht unwahrscheinlich. Dafs sie mit  $\overset{'''}{\text{Bi}}$  isomorph sein kann, folgt daraus, dafs das Atomvolumen des Wismuths (= 136) grade das dreifache von dem des Nickels ist.

Die Berechnung für



würde sein

Nickel	19 At. =	7023,92 =	45,86
Wismuth	2 - =	2660,76 =	17,37
Schwefel	28 - =	5632,48 =	36,77
		<u>15317,16</u>	<u>100.</u>

### Okenit

Ein Okenit, angeblich aus Island, enthielt nach der Untersuchung von Würth, und in Uebereinstimmung mit Kobells Analyse:

Kieselsäure	54,88
Kalkerde	26,15
Natron	1,02
Thonerde	0,46
Wasser	17,94
	<u>100,45</u>

Poggend. Ann. LV. 113.

### Olivin.

Anhang. Batrachit. Meine Analyse s. Poggend. Ann. LI. 446.

### Opal.

Nach Versuchen von Damour geben der edle und der Halbpopal beim Erhitzen ein brenzlich riechendes, ammoniakhaltiges Wasser, woraus sich eine Beimengung organischer Substanzen ergibt.

Ann. Mines, III. Sér. XVII. 202.

Der Opal, welcher das Muttergestein des Pyrops von Meronitz bildet, ist in meinem Laboratorio von Wertheim un-

tersucht worden, und zwar *a.* eine frische glänzende, *b.* eine verwitterte matte Varietät.

	<i>a.</i>	<i>b.</i>
Kieselsäure	83,73	73,45
Eisenoxyd	3,58	9,95
Kalkerde	1,57	1,21
Talkerde	0,67	2,13
Waser	11,46	12,89
	<u>101,00</u>	<u>99,63</u>

### Orthit.

Scheerers Abhandlung s. Poggend. Ann. LI. 407. 465. Scheerer hat später einen Orthit untersucht, welcher den Gadolinit von Hitteroen begleitet, von dem er sich fast nur durch sein spec. Gew. (= 3,5, Gadolinit = 4,35) unterscheidet.

Beim Erhitzen zeigt er keine Feuererscheinung, und ändert sein sp. Gew. nur zu 3,6. Von Säuren wird er leicht zersetzt, nach dem Glühen jedoch nur unvollkommen. Er enthält:

Kieselsäure	32,77
Thonerde	14,32
Ceroxydul	17,70
Lanthanoxyd	2,31
Eisenoxydul	14,76
Manganoxydul	1,12
Yttererde	0,35
Kalkerde	11,18
Talkerde	0,50
Kali	0,76
Wasser	2,51
	<u>98,28</u>

Scheerer glaubt, der Kaligehalt dieses Fossils sei die Ursache, dafs es nicht die Feuererscheinung beim Erhitzen zeigt, die man an den Allaniten wahrnimmt.

Poggend. Ann. LVI. 479; auch J. f. pr. Ch. XXVII. 71.

Anhang. Ural-Orthit hat Hermann ein Mineral vom Ilmengebirge genannt, welches dem Tschewkinit ähnlich (spec. Gew. = 3,41) ist.

Im Kolben giebt er etwas Wasser. Vor dem Löthrohr

schmilzt er in starker Hitze an den Kanten zu einem blasigen schwarzen Glase, wobei er blumenkohlartig auswächst. Mit den Flüssen giebt er Eisen- und Kieselsäurereaktion. Sein grünlichgraues Pulver wird beim Glühen an der Luft roth.

Er wird von Chlorwasserstoffsäure unter Abscheidung von Kieselsäure zerlegt.

Kieselsäure	35,49
Thonerde	18,21
Ceroxydul	10,85
Lanthanoxyd	6,54
Eisenoxydul	13,03
Manganoxyd	2,37
Kalkerde	9,25
Talkerde	2,06
Wasser	2,00
	<hr/>
	99,80

Vom Orthit unterscheidet er sich im Ganzen nur durch einen höheren Thonerdegehalt. Uebrigens bleibt die Zusammensetzung des Orthits wie aller cerhaltigen Fossilien für jetzt noch etwas unsicher.

J. f. pr. Ch. XXIII. 273

### Ottrelit.

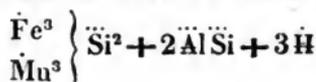
Im Kolben giebt er Wasser. Vor dem Löthrohr schmilzt er schwer an den Kanten zu einer schwarzen magnetischen Kugel. Von Borax wird er langsam und mit der Reaktion des Eisens aufgelöst; mit Soda geschmolzen, zeigt er einen starken Mangangehalt.

Das Pulver wird nur von Schwefelsäure beim Erhitzen angegriffen.

Der Ottrelit von Ottrez bei Stavelot, an der Grenze von Luxemburg und Lüttich, enthält nach zwei Analysen von Damour:

	<i>a.</i>	<i>b.</i>	Sauerstoff.	
Kieselsäure	43,52	43,34	22,51	
Thonerde	23,89	24,63	11,50	
Eisenoxydul	16,81	16,72	3,80	} 5,63
Manganoxydul	8,03	8,18	1,83	
Wasser	5,63	5,66	5,03	
	<hr/>	<hr/>		
	97,88	98,53		

Da sich die Sauerstoffmengen von R, Äl, Si und H wie 1:2:4:1 verhalten, so läßt sich der Ottrelit durch die Formel



bezeichnen.

### Ozokerit.

Ein sogenanntes fossiles Wachs von Truskawiez in Galizien, mit dem Ozokerit wahrscheinlich identisch, ist von Walter einigen Versuchen unterworfen worden.

Es schmilzt bei 59° C., siedet jenseits 300°, und liefert dabei als Destillat einen Kohlenwasserstoff, welcher Paraffin zu sein scheint.

Ann. Chim. Phys. 1840. Octbr. 214. J. f. pr. Ch XXII. 181.

### Pektolith.

Frankenheim rechnet ihn (S. 113.) zur Hornblende, was jedoch mit Rücksicht auf sein Verhalten zu Säuren und seinen Wassergehalt unstatthaft erscheint.

### Periklas.

Mit diesem Namen hat Scacchi ein in regulären Oktaëdern krystallisirtes Mineral vom Monte Somma bezeichnet. Sp. G. = 3,75.

Vor dem Löthrohre ist es unschmelzbar.

Von Säuren wird es im gepulverten Zustande aufgelöst.

Die Analyse von Scacchi gab:

Talkerde	89,04
Eisenoxydul	8,56
	97,60

Der Verlust soll in Talkerde bestehen. Kieselsäure, Thonerde, Alkalien, Chlor, Fluor und Schwefelsäure ließen sich nicht nachweisen.

Demnach wäre der Periklas im Wesentlichen nichts als Talkerde, Mg, von der ein Theil durch Eisenoxydul ersetzt ist, und insofern sehr interessant.

Scacchi Memorie mineralogiche etc. T. I. v. Kobell, Bericht darüber: J. f. pr. Ch. XXVIII. 486.

## Peristerit.

Das von Thomson unter diesem Namen aufgeführte Mineral von Perth in Unter-Canada, welches ein sp. G. = 2,568 besitzt, ist vor dem Löthrohre unschmelzbar, wird aber dabei weifs. Mit Soda geschmolzen, giebt es Manganreaktion.

Die Bestandtheile sind:

		Sauerstoff.
Kieselsäure	72,35	37,6
Thonerde	7,60	3,55
Kali	15,06	2,55
Kalkerde	1,35	
Talkerde	1,00	
Eisen- u. Manganoxyd	1,25	
Feuchtigkeit	0,50	
	<u>99,11</u>	

Phil. Mag. 1843. March. 189.

Das Resultat der Analyse ist sehr unwahrscheinlich. Während das Mineral gerade so viel Kali enthält wie der Feldspath, beträgt die Thonerde 10 p.C. weniger, die Kieselsäure 7 p.C. mehr. Auch ist es nicht recht glaublich, dafs ein so kalireiches Silikat unschmelzbar sein sollte.

## Perthit.

Thomson hat unter diesem Namen ein Fossil von Perth in Unter-Canada beschrieben, dessen spec. Gew. = 2,586 ist. Er fand es bestehend aus:

		Sauerstoff.
Kieselsäure	76,00	39,49
Thonerde	11,75	5,48
Talkerde	11,00	4,25
Eisenoxydul	0,22	
	<u>98,97</u>	

Phil. Mag. 1843. March. 189.

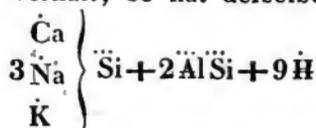
Die Analyse läfst keine Deutung zu.

## Phakolith.

Dieser Zeolith (von Leipa in Böhmen) ist neuerlich von Anderson und von mir untersucht worden.

	Anderson.		Rammelsberg.		Sauerstoff.
		Sauerstoff.	a.	b.	
Kieselsäure	45,628	23,71	46,20	46,46	24,14
Thonerde	19,480	9,08	22,30	21,45	10,01
Eisenoxyd	0,431	0,14			
Kalkerde	13,304	3,74	10,34	10,45	2,93
Talkerde	0,143	0,05	0,34	—	
Natron	1,684	0,43	1,77	0,95	0,24
Kali	1,314	0,22		1,29	0,22
Wasser	17,976	15,98	19,05	19,40	17,24
	<u>99,960</u>		<u>100.</u>	<u>100.</u>	

Da sich der Sauerstoff in  $\ddot{R}$ ,  $\ddot{R}$ ,  $\ddot{Si}$  und  $\ddot{H}$  in der Analyse Andersons 1:2:5:3 verhält, so hat derselbe die Formel



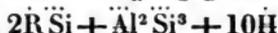
gegeben, wiewohl nach der Analyse der Wassergehalt eigentlich zwischen 10 und 11 At. fallen würde.

Jahresb. XXII. 206 (wo in der mineralogischen Formel irrthümlich AS statt 2AS steht).

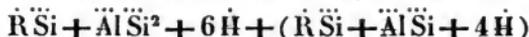
In meinen Analysen, in denen das Wasser aus dem Verlust bestimmt wurde, und die Thonerde nur Spuren von Eisenoxyd enthielt, ist das angeführte Sauerstoffverhältniß ein etwas anderes, nämlich = 1 : 3 : 7½ : 5. Ich habe daraus die Formel



oder, da hier die beiden Sättigungsgrade zu sehr differiren,



abgeleitet. Man kann sich vorstellen, der Phakolith sei:



d. h. bestehe aus Chabasit (aber nur von höherem Kieselsäuregehalt, wie der von Gustavsberg, Parsborough) und einem Skolecit, der 1 At. Wasser mehr enthält als der gewöhnliche. Sollte der Levyn (S. 149) mit ihm identisch sein? Wenigstens nähern sich die Resultate der Analysen einander sehr.

### Pharmakolith.

Ich habe kürzlich den Pharmakolith von Glücksbrunn im Thüringerwalde untersucht, um die wahre Zusammensetzung dieses Minerals festzustellen. Die Analyse gab:

Arseniksäure	51,58
Kalkerde	23,59
Wasser	23,40
Co und Fe	1,43
	<u>100.</u>

Der Kobaltgehalt rührt von etwas beigemengter Kobaltblüthe her.

Es unterliegt danach wohl keinem Zweifel, daß  $\text{Ca}^2\overset{\cdot\cdot}{\text{As}} + 6\text{H}$  die richtige Formel des Pharmakoliths sei.

### Phenakit.

Aus der Untersuchung Awdejew's über die Zusammensetzung der Beryllerde folgt, daß Säure und Basis im Phenakit gleichviel Sauerstoff enthalten, daß er mithin drittelkiesel-saure Beryllerde sei,



welche nach der Rechnung enthält:

Kieselsäure	1 At. =	577,31	=	54,90
Beryllerde	3 - =	474,25	=	45,10
		<u>1051,56</u>		<u>100.</u>

Awdejew in Poggend. Ann. LVI. 120.

### Phonolith.

Mit dem weissen verwitterten Phonolith aus dem böhmischen Mittelgebirge, welcher sehr reich an Feldspath ist, hat Schmorl in meinem Laboratorio einige Versuche angestellt. Mit Säuren behandelt, zerfällt er in

- 3,13 p.C. zerlegbarer Silikate,
- 0,26 - Eisenoxyd,
- 96,61 - Feldspath.

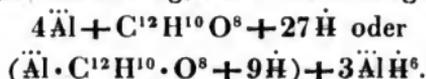
Die ersteren enthielten Thonerde, Kalkerde, Natron und Wasser. Der Feldspath gab 6,4 Kali gegen 3,3 Natron.

### Pigotit.

Mit diesem Namen hat Johnston eine Inkrustation an den Granitklippen von Cornwall bezeichnet. Die Substanz giebt beim Erhitzen viel Wasser, schwärzt sich, und liefert

brenzliche Produkte; beim Verbrennen an der Luft hinterläßt sie einen weissen Rückstand. In Wasser und Alkohol ist sie unauflöslich.

Nach Johnston ist sie eine Verbindung von Thonerde mit einer organischen Säure, welche er mudesige. Säure nennt, und wird durch folgende Formel dargestellt:



Bei 100° behält sie nur 10 At., bei 140° nur 8 At. Wasser zurück.

L. and Ed. phil. Mag. 1840. Novbr.; J. f. pr Ch. XXII. 182.

### Pinguit.

Statt zweidrittel kiesel-saurem Eisenoxyd ist halb kiesel-saures Eisenoxyd zu lesen.

Plotin s. Seifenstein.

### Plakodin.

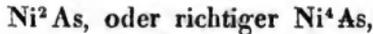
Plattner hat dieses von Breithaupt zuerst näher bestimmte Mineral untersucht.

In einer offenen Röhre erhitzt, giebt es arsenige und schweflige Säure. Vor dem Löthrohre schmilzt es auf der Kohle ziemlich leicht unter Entwicklung von Arsenikdämpfen; Borax giebt mit der geschmolzenen Probe anfänglich die Reaction des Kobalts, bei wiederholter Behandlung mit neuen Quantitäten des Flusses tritt aber zuletzt im Oxydationsfeuer die Reaction des Nickels ein.

Es löst sich in Salpetersäure zu einer grünen Flüssigkeit auf. Nach Plattner enthält der Plakodin von der Grube „Jungfer“ bei Müsen im Siegenschen:

Arsenik	39,707
Nickel	57,044
Kobalt	0,910
Kupfer	0,862
Eisen	Spuren
Schwefel	0,617
	<hr/>
	99,140

Hiernach ist der Plakodin ein Nickelsubarseniet, aus 2 At. Nickel und 1 At. Arsenik bestehend,



welche Verbindung enthalten muß:

Arsenik	1 At. =	470,04 =	38,86
Nickel	2 - =	739,35 =	61,14
		1209,39	100.

Dem Fossil scheint etwas Nickel- und Kupferglauz beigemengt zu sein.

Plattner in Poggend. Ann. LVIII. 283.

### Platin, gediegen.

Die älteren Untersuchungen des gediegenen Platins sind nicht sowohl vollständige Analysen, als vielmehr die Abscheidung des Platins selbst und der dasselbe begleitenden Metalle der alleinige Zweck war. Von dieser Art sind die Arbeiten von Vauquelin, Wollaston, Chenevix, Collet-Descottis, Tennant, Thomson und Edmund Davy, und erst Berzelius hat (1828) durch Auffindung analytischer Methoden zur Trennung des Platins von seinen Begleitern und dieser unter sich den Weg zur Analyse der Platinerze gebahnt, und deren selbst mehrere ausgeführt. Minder vollständige Untersuchungen besitzen wir von Laugier und von Osann.

Da das gediegene Platin ein Gemenge sehr verschiedenartiger Mineralkörper bildet, welche sich wohl niemals vollkommen trennen lassen, so darf man auch von den Analysen keine Uebereinstimmung erwarten, um so weniger, als Iridium, Rhodium, Palladium und Osmium, welche zum Theil isomorph mit dem Platin zu sein scheinen, hier ein ähnliches Verhältniß herbeiführen, wie es zwischen Gold und Silber im gediegenen Golde stattfindet.

Berzelius, Versuche über die mit dem Platin vorkommenden Metalle und über das Verfahren zur Zerlegung der natürlichen Platinlegirungen oder Platinerze. K. Vet. Acad. Handl. f. 1828. Poggend. Ann. XIII. 435. 527. 553. — Laugier, Untersuchung des Platins von Kuschwa am Ural, Ann. Chim. Phys. XXIX. 289. Schwgg. J. XLVI. 94. — Osann, Untersuchung des russischen Platins, Poggend. Ann. VIII. 505. XI. 311. XIII. 283. XIV. 329. XV. 158.

Wir heben hier folgende Analysen heraus:

- I. Platinerz von Barbacons, Provinz Antioquia in Columbien; gröfsere Körner. Berzelius.
- II. Platinerz von Goroblagodat am Ural; nicht magnetisch und frei von Iridium. Berzelius.
- III. Platinerz von Nischne-Tagilsk am Ural von sehr dunkelgrauer Farbe; *a.* magnetische Körner, *b.* nichtmagnetische Körner. Berzelius.
- IV. Dasselbe von gleichem Fundorte. Osann.
- V. Ein Platinerz vom Ural, wie es in Petersburg verarbeitet wird. Osann.

	I.	II.	III.		IV.	V.
			<i>a.</i>	<i>b.</i>		
Platin	84,30	86,50	78,94	73,58	83,07	80,87
Eisen	5,31	8,32	11,04	12,98	10,79	10,92
Rhodium	3,46	1,15	0,86	1,15	0,59	4,44
Iridium	1,46	—	4,97	2,35	1,91	0,06
Palladium	1,06	1,10	0,28	0,30	0,26	1,30
Osmium	1,03	— <sup>1)</sup>	—	—	—	—
Kupfer	0,74	0,45	0,70	5,20	1,30	2,30
Quarz	0,60 Osm.					
Kalk	0,12 Irid.	1,40	1,96	2,30	1,80	0,11
	<u>98,08</u>	<u>98,92</u>	<u>98,75</u>	<u>97,86</u>	<u>99,72</u>	<u>100.</u>

<sup>1)</sup> In II. und III. besteht ein Theil des Verlustes in Osmium.

Die beim Auflösen des Platinerzes in Königswasser bleibenden Rückstände können zwar sehr verschiedener Natur sein, Quarz und Geschiebe anderer harten Mineralien sowie Chrom-eisenstein enthalten, bestehen indessen, wenn sie metallischer Natur sind, vorzugsweise aus Osmium-Iridium.

### Polyargit.

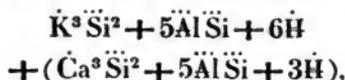
Das von Svanberg mit diesem Namen bezeichnete Fossil von Kärrgrufva, Kirchspiel Tunaberg in Schweden enthält nach seiner Untersuchung:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	44,128	22,93	
Thonerde	35,115	16,40	} 16,69
Eisenoxyd	0,961	0,29	
Kalkerde	5,547	1,56	} 3,25
Talkerde	1,428	0,55	
Kali	6,734	1,14	
Mangan	Spur		
Wasser	5,292	4,70	
	<u>99,205</u>		

Da sich der Sauerstoff von R, Al, Si und H ziemlich nahe wie 3:15:21:4 verhält, so hat Svanberg die Formel



festgestellt, indem er darauf aufmerksam macht, dafs man sich die Constitution des Minerals auch durch



vorstellen kann, in welcher Formel  $\frac{1}{2}$  At. mehr Wasser enthalten ist, und das zweite Glied zugleich sich nach Svanbergs Berechnung im Rosellan wiederfindet.

Poggend. Ann. LIV. 269. und LVII. 175. Jahresb. XXI. 173.

## Porphy.

Den Porphyr von Kreuznach hat Schweizer untersucht. Er enthält in einer dichten Feldspathmasse einzelne Feldspath- und Quarzkrystalle. Zur Analyse wurde eine gröfsere Quantität des Gesteins zerrieben, und von dem gleichförmigen Gemisch die Probe genommen. Wasser entzieht ihm beim Kochen Chlorüre von Kalium, Natrium, Calcium und Magnesium.

Der Feldspathporphyr von Freiberg, welcher dort Gänge im Gneus bildet, und in einer sehr feinkörnigen, fast dichten, sehr festen Feldspathgrundmasse kleine farblose Quarzkrystalle und gröfsere Parthien von derbem fleischrothem Feldspath enthält, ist von Kersten untersucht worden. Zur Analyse wurde das Gestein gepocht, und nach dem Auslesen der Quarzkörner fein gerieben und gemengt, worauf von dem Gemenge ein Theil zur Analyse genommen wurde. Wasser entzieht ihm nur eine Spur schwefelsauren Eisenoxyduls.

	Kreuznach.	Freiberg.
Kieselsäure	70,50	68,56
Thonerde	13,50	15,30
Eisenoxyd	5,50	4,25
Kalkerde	0,25	0,50
Talkerde	0,40	0,20
Kali	5,50	7,50
Natron	3,55	2,62
Chlor	0,10	} Spuren
Wasser	0,77	
	<u>100,07</u>	<u>98,93</u>

In der Nähe von Erzgängen wird der Freiburger Porphy grünlich, und enthält dann ein eisenhaltiges Thonerdesilikat beigemischt, welches sich durch abwechselndes Behandeln des Gesteins mit Schwefelsäure und Kalilauge von der Feldspathsubstanz trennen läßt.

Schweizer in Poggend. Ann. LI. 287. Kersten ebend. LIX. 129.

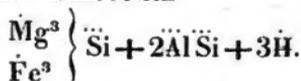
### Praseolith.

Dieses Mineral, von Bräkke bei Brevig in Norwegen hat Erdmann (in Schweden) untersucht. Giebt im Kolben Wasser, welches nicht sauer reagirt; schmilzt vor dem Löthrohre sehr schwierig an dünnen Kanten zu einem blaugrünen Glase; giebt mit Flüssen Eisen- und Kieselsäurereaktion, mit Soda schwer ein gelbgrünliches Glas.

Es enthält:

		Sauerstoff.
Kieselsäure	40,94	21,27
Thonerde	28,79	13,74
Talkerde	13,73	5,32
Eisenoxydul	6,96	1,58
Manganoxydul	0,32	0,07
Titansäure		
Pb, Cu, Ca, Co	0,50	
Wasser	7,38	6,56
	<u>98,62</u>	

Da sich hier der Sauerstoff der Basen R, der Thonerde, der Kieselsäure und des Wassers wie 1:2:3:1 verhalten, so ist der Ausdruck für den Praseolith



K. Vet. Acad. Handl. f. 1840. Jahresb. XXI. 173.

Anhang. Prasolith hat Thomson ein Silikat von Thonerde, Eisenoxyd, Talkerde, Kalkerde, vielleicht auch Natron von den Kilpatrikhügeln bei Glasgow genannt, dessen Analyse jedoch unvollständig ist, indem sie gab:

Kieselsäure	38,55
Eisenoxyd	14,90
Manganoxyd	1,50
Thonerde	5,65
Talkerde	15,55
Kalkerde	2,55
Wasser	18,00
	<hr/>
	96,70

L. and Ed. phil. Mag. 1840. Decbr. 402. 1843. March. 193. J. f. pr. Ch. XXII. 435.

### Prehnit.

Der strahlige Prehnit, welchen Laugier untersucht hat, war von Reichenbach, und der sogenannte Koupholith zu Vauquelin's Analyse von den Pyrenäen.

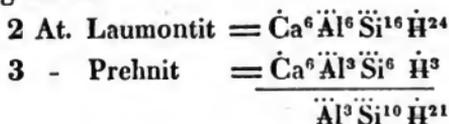
G. Leonhard hat Afterkrystalle von Prehnit in Formen von Analcim (*a*) und Laumontit (*b*) untersucht, welche zu Niederkirchen in Rheinbaiern vorkommen. Sie gaben:

	<i>a.</i>	<i>b.</i>
Kieselsäure	42,500	44,000
Thonerde	30,500	28,500
Kalkerde	22,574	22,290
Eisenoxyd	0,040	0,040
Kali	0,024	0,008
Wasser	5,000	6,000
	<hr/>	<hr/>
	100,638	100,838

G. Leonhard über einige pseudomorphisirte zeolithische Substanzen aus Rheinbaiern. Stuttgart 1841. Im Auszug Poggend. Ann. LIV. 579.

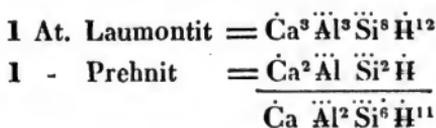
Analcim und Laumontit haben eine ganz analoge Zusammensetzung, nur hat jener Natron, dieser Kalk und doppelt soviel Wasser. Beim Analcim hat also ein Austausch des Natrons gegen Kalkerde stattgefunden. Uebrigens bleibt jede Vorstellung des Vorganges bei dieser merkwürdigen Umwandlung immer hypothetisch, so z. B. wenn man annimmt, dafs

aus 2 At. Laumontit 3 At. Prehnit entstanden, so muß außerdem noch Thonerdesilikat und Hydrat gebildet und entfernt sein, nach folgendem Schema:



Dieser Rest könnte  $3(\overset{\cdot\cdot}{\text{Al}}\overset{\cdot\cdot\cdot}{\text{Si}}^3 + 6\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot}{\text{H}}) + \overset{\cdot\cdot\cdot}{\text{Si}}\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot}{\text{H}}^3$  sein.

Läßt man hingegen 1 At. Laumontit sich in 1 At. Prehnit umwandeln, so entsteht gleichzeitig ein anderes Doppelsilikat.



Dieser Rest könnte  $\overset{\cdot}{\text{Ca}}\overset{\cdot\cdot\cdot}{\text{Si}}^2 + 2\overset{\cdot\cdot}{\text{Al}}\overset{\cdot\cdot\cdot}{\text{Si}}^2 + 11\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot}{\text{H}}$  oder  $(\overset{\cdot}{\text{Ca}}\overset{\cdot\cdot\cdot}{\text{Si}} + \overset{\cdot\cdot}{\text{Al}}\overset{\cdot\cdot\cdot}{\text{Si}}^3) + \overset{\cdot\cdot}{\text{Al}}\overset{\cdot\cdot\cdot}{\text{Si}}^2 + 11\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot}{\text{H}}$  sein.

### Psilomelan.

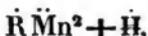
In Folge der Untersuchungen des Erdkobalts und Kupfermanganerzes habe ich versucht, die Analyse des diesen Fossilien so sehr analogen Psilomelans auch mit der Zusammensetzung jener in Einklang zu bringen. Nimmt man nämlich an, daß man hier wie dort eine Verbindung von Mangansuperoxyd mit einer Basis R, hier Manganoxydul und Kali oder Baryt, habe, in welcher der Sauerstoffgehalt = 4 : 1 ist, so würde die Zusammensetzung des Minerals folgende sein:

	Horhausen.	Schneeberg.
Manganoxydul	9,50	10,53
Kali	3,04	Baryt 16,36
Kupferoxyd	0,96	—
Mangansuperoxyd	{ verbunden 32,74	44,21
	{ beigemengt 48,30	22,41
Wasser	3,39	6,21
	<hr/> 97,93	<hr/> 99,72

Allerdings muß man annehmen, daß ein großer Theil des Superoxyds beigemengt sei, was indessen gar nicht un-

wahrscheinlich ist, da bekanntlich Psilomelan und Pyrolusit fast immer zusammen, und oft innig gemengt sich finden.

Da der Sauerstoff des Wassers gleich ist dem der Basen, so ist die Formel



und man muß Baryt- und Kali-Psilomelan unterscheiden.

Poggend. Ann. LIV. 554.

Ein dichter harter Kali-Psilomelan von Ilmenau, welcher in meinem Laboratorio von Clausbruch untersucht wurde, zeichnet sich dadurch aus, daß er wasserfrei ist. Aber auch in ihm reicht der Sauerstoff nicht hin, um mit dem vorhandenen Mangan Superoxyd zu bilden. Nimmt man auch hier an, daß letzteres mit Manganoxydul, Kali u. s. w. nach Art der Psilomelane theils verbunden, theils beigemengt sei, so hat man:

gefunden:	berechnet:	Sauerstoff.
Manganoxydul 77,23 = 17,32 S.	Manganoxydul 6,87	1,54
Sauerstoff 15,82	Kali 5,29	0,89
Kall 5,29	Kalkerde 0,91	0,25
Kalkerde 0,91	Baryterde 0,12	0,01
Baryterde 0,12	Kupferoxyd 0,40	0,08
Kupferoxyd 0,40	Mangansuperoxyd { verb. 30,24	11,08
Kieselsäure 0,52	{ beig. 56,55	
100,29	100,38	

Von ähnlicher Beschaffenheit ist ein Psilomelan von Gy, Dpt. Haute-Saône, welchen Ebelmen untersucht hat, der aber eine dunkelgraue faserige und weiche Masse bildet. Er enthält:

oder nach der Berechnung:

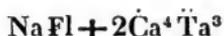
		Sauerstoff.
Manganoxydul 70,60 = 15,19 S.	Manganoxydul 7,35	1,65
Sauerstoff 14,18	Baryterde 6,55	0,68
Baryterde 6,55	Kali 4,05	0,69
Kali 4,05	Talkerde 1,05	0,41
Talkerde 1,05	Mangansuperoxyd { verb. 37,44	13,72
Eisenoxyd 0,77	{ beig. 40,00	
Kieselsäure 0,60		
Wasser 1,67		
99,47		

Ann. Mines, III. Sér. XIX. 155. Jahresb. XXII. 199.

Puschkinit s. Epidot.

## Pyrochlor.

Wenn, wie H. Rose vermuthet, die Tantalsäure =  $\ddot{T}a$  ist, so ändert sich natürlich die Formel des Pyrochlors. G. Rose hat dieselbe



gesetzt. (Systematische Uebersicht der Mineralien und Gebirgsarten des Ural. Berlin 1842.)

Quellerz s. Raseneisenstein.

## Raseneisenstein.

Von mehreren Untersuchungen dieses Minerals dürften folgende von Karsten besonders zu beachten sein:

In einem Raseneisenstein von New-York fand derselbe 66,33 Eisenoxyd, 3,6 Eisenoxydul, 0,75 Manganoxyd, 0,12 Phosphorsäure, 2,80 Kieselsäure, 26,40 Wasser und organische Substanz.

In den Wiesenerzen der Mark Brandenburg und Pommerns, nämlich von Münsterberg, Kuhblank, Dars, Damerow, Finow-Kanal, Grofs-Garz, Oberhof und Friedrichswalde, fanden sich

Eisenoxyd	23,24	—	62,21 p. C.
Eisenoxydul	0	—	7,50 -
Manganoxyd	0,60	—	20,40 -
Phosphorsäure	0,80	—	4,44 -
Kieselsäure	3,89	—	12,60 -
Sand	1,01	—	27,10 -
Wasser u. org. Subst.	16,90	—	29,20 -

Die Wiesenerze aus der Neumark, nämlich von Briesen, Buschwiesen, Schlichow, Comtendorf, Drischnitz, Papitz, Ruben, Caasel, Dissenchen und Werben, enthalten:

Eisenoxyd	44,40	—	57,50 p. C.
Eisenoxydul	2,20	—	10,80 -
Manganoxyd	0,25	—	1,75 -
Phosphorsäure	2,80	—	3,90 -
Kieselsäure	2,50	—	8,60 -
Sand	8,30	—	22,75 -
Wasser u. org. Subst.	16,10	—	29,50 -

Karst. Archiv f. B. u. H. XV. 1.

Manche Wiesenerze enthalten Chromoxyd, wie Vauquelin, Karsten und Berthier gefunden haben.

Die Kieselsäure scheint zum Theil chemisch gebunden zu sein, da sie sich bei der Zersetzung der Erze durch Säuren in Gestalt eines feinen Pulvers abscheidet. Bei den manganhaltigen ist es es nicht möglich, die Quantität des Eisenoxyduls genau zu bestimmen.

Anhang. Quellerz. Es unterliegt wohl keinem Zweifel, daß die meisten Raseneisensteine neben den gewöhnlichen Bestandtheilen auch kleine Mengen derjenigen Substanzen enthalten, welche als Quellsäure, Quellsatzsäure, Brunnensäure u. s. w. schon anderweitig beobachtet worden sind. Von dieser Art ist z. B. ein Raseneisenstein aus dem Gouvernement Nischnei-Nowgorod in Rußland, welchen Hermann Quellerz nennt. Zwei Proben desselben gaben bei der Analyse:

	1.	2.
Eisenoxyd	30,57	32,75
Manganoxyd	1,55	1,00
Phosphorsäure	2,93	3,50
Quellsatzsäure	1,08	2,50
Wasser	13,87	13,00
Sand	50,28	47,50
	<u>100,28</u>	<u>100,25</u>

Hermann nimmt an, das Mineral bestehe aus Eisenoxydhydrat,  $\text{FeH}^3$ , Manganoxydhydrat  $\text{MnH}$ , neutralem phosphorsaurem Eisenoxyd,  $\text{FeP} + 6\text{H}$ , und dreifach basisch quellsatzsaurem Eisenoxyd,  $\text{Fe}^3\text{Ox} + 6\text{H}$ . Er glaubt zugleich, diese letzte Verbindung, welche ursprünglich eine quellsaure gewesen sei, gehe allmählig in das Hydrat über durch Einwirkung von freiem Alkali.

Hermann im J. f. pr. Ch. XXVII. 53. Vgl. ferner Berzelius in s. Lehrb. VIII. 393.

## Retinit.

Schrötter hat ein fossiles Harz aus den Kohlengruben von Walchow in Mähren untersucht, welches von gelber Farbe, meist undurchsichtig ist, und ein sp. G. = 1,035 — 1,069 besitzt.

Dieser Retinit wird bei  $140^\circ$  durchscheinend und elastisch,

bei 250° schmelzen einzelne Stücke zusammen, und bilden ein gelbes Oel. An der Luft erhitzt, brennt er mit stark rufsender Flamme. Bei der Destillation liefert er Kohlenwasserstoffgas, Theer und eine saure Flüssigkeit, welche Ameisensäure enthält, deren Bildung aus anderen Retiniten zwar nicht angegeben, aber nicht unwahrscheinlich ist.

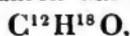
Dieser Retinit ist ein Gemisch mehrerer Harze, welche sich durch Alkohol und Aether trennen lassen. Die darin auflöslichen sind gelb, durchsichtig, zähe, von angenehmem Geruch. Alkohol löst 1,5 p.C., Aether 7,5 p.C. auf. In Schwefelkohlenstoff erweicht der Retinit und wird durchscheinend, ohne sich sonderlich aufzulösen, was auch von Steinöl nicht geschieht. Schwefelsäure löst ihn in der Kälte zu einer dunkelbraunen Flüssigkeit auf.

Drei Analysen dieses Retinites gaben:

	a.	b.	c.
Kohlenstoff	80,297	80,189	80,700
Wasserstoff	10,680	10,735	10,623
Sauerstoff	9,023	9,076	8,677
	100.	100.	100.

Außerdem enthält er noch 0,18 p.C. Stickstoff. Reine Stücke geben nur Spuren von Asche.

Jene Zahlenwerthe führen auf die Formel



welche erfordert:

Kohlenstoff	12 At.	=	900,00	=	80,41	
Wasserstoff	18	-	=	112,32	=	10,66
Sauerstoff	1	-	=	100,00	=	8,93
				<u>1112,32</u>	<u>100.</u>	

Man kann daher diesen Retinit auch als  $3C^4H^6 + O$  betrachten.

Poggend. Ann. LIX. 61.

Boussingault hat ein fossiles Harz von Giron bei Bucaramanga (Provinz Socorro in Neu-Granada) untersucht.

Es schmilzt leicht und verbrennt mit wenig leuchtender Flamme, ohne einen Rückstand zu lassen. In Alkohol ist es unlöslich; in Aether schwillt es auf, und wird undurchsichtig. Bei der trocknen Destillation giebt es keine Bernsteinsäure. Es besteht aus:

Kohlenstoff	82,7
Wasserstoff	10,8
Sauerstoff	6,5
	<hr/> 100.

Diese, mit keiner der übrigen Erdharze übereinstimmende Zusammensetzung nähert sich der Formel  $C^{24}H^{13}O^3$ . Wahrscheinlich ist die Substanz ein Gemenge mehrerer Harze.

Ann. Chim. Phys. 1842 Decbr. 507. J. f. pr. Ch. XXVIII. 380.

### Rhodochrom.

Dies Mineral, welches sich bei Kyschtimsk und Bissersk am Ural findet, scheint ein stark chromhaltiger Serpentin zu sein.

G. Rose System. Uebers. der Min. des Ural. S. 74.

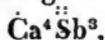
### Romeit.

Dieses bis jetzt nur noch unvollkommen bekannte Fossil von St. Marcel in Piemont besteht nach Damour aus:

Antimonige Säure	79,31
Kalkerde	16,67
Manganoxydul	2,60
Eisenoxydul	1,20
Kieselsäure	0,64
	<hr/> 100,42

Es ist in Säuren unauflöslich.

Wenn das Antimon wirklich als antimonige Säure vorhanden ist, was nach Damour freilich nicht ganz ausgemacht wäre, so enthält die Säure dreimal so viel Sauerstoff als die Basen, und die Formel dieser bisher noch nicht im Mineralreich beobachteten Verbindung wäre



worin ein Theil des Ca durch Mn und Fe ersetzt ist.

Compt. rend. XIII. 476. — Ann. Miner. III. Sér. XX. 247. — Poggend. Ann. LVI. 124. — J. f. pr. Ch. XXVI. 56. — Jahresber. XXII. 192.

## Rosellan (Rosit).

Diese beiden Namen hat man einem rosenrothen, früher für Amphodelith gehaltenen Mineral von Åker in Södermanland gegeben.

Im Kolben giebt es Wasser und entfärbt sich. Vor dem Löthrohre schmilzt es sehr schwierig zu einer weissen Schlacke, welche sich nicht zur Kugel rundet. Borax löst es mit Gasentwicklung, Phosphorsalz greift es sehr schwer an, indem die ungelöste Probe in dem Flusse rund und milchweiss wird. Mit Soda, selbst in einer gröfseren Menge, schmilzt es leicht zusammen.

Die Analyse lieferte:

		Sauerstoff.
Kieselsäure	44,901	23,33
Thonerde	34,506	16,12
Eisenoxyd	0,688	0,21
Manganoxyd	0,191	0,04
Kalkerde	3,592	0,86
Talkerde	2,448	0,95
Kali	6,628	1,12
Wasser	6,533	5,80
	<u>99,476</u>	

Aus dem Sauerstoffverhältnifs von R, R̄, Si und H von 1:6:8:2 hat Svanberg die Formel



abgeleitet.

K. Vet. Acad. Handl. f. 1840. — Jahresb. XXI. 171. — Poggend. Ann. LIV. 268. und LVII. 170.

## Rothgültigerz.

Die Beobachtung seines Verhaltens in Wasserstoffgas ist, wie auch aus dem Uebrigen hervorgeht, zuerst von Bonsdorf gemacht worden, welcher dabei die Abwesenheit des Sauerstoffs in der Verbindung darthat.

Nach einigen Löthrobrversuchen von Zinken enthält das fahle Rothgültigerz Hausmann's von Andreasberg Antimon und Arsenik; überhaupt schmilzt es schon in der Kerzenflamme zu einer schwarzen Schlacke; ausserdem reagirt es auf Kupfer und Eisen.

Nach demselben Beobachter enthält das lichte Rothgültigerz von Andreasberg kein Arsenik.

Berg- u. hüttenm. Ztg. I. Jahrg. No. 24.

### Sandstein, bunter.

v. Bibra's spätere Untersuchungen s. J. f. pr. Ch. XXVI. 23.

Saponit s. Seifenstein.

Sarcolith s. Gmelinit u. Humboldtillith.

### Sassolin.

Eine Untersuchung der aus den toskanischen Lagunen gewonnenen rohen Borsäure hat Wittstein publicirt. Er fand darin 76,5 p. C. Borsäurehydrat, 8,5 p. C. schwefelsaures Ammoniak, andere schwefelsaure Salze u. s. w.

Buchners Repert. f. Pharm. XXII. 145. Auch Liebigs und Wöhlers Ann. XXXVI. 205.

Payen hat eine interessante Beschreibung des Vorkommens der borsäurehaltigen Dämpfe in Toskana geliefert, und dabei eine Analyse dieser Dämpfe selbst mitgetheilt.

Ann. Chim. Phys. III. Sér. V. 247. — Poggend. Ann. LVII 601.

### Scheererit.

Schrötter, welcher bei Gelegenheit seiner Untersuchungen über den Hartit (s. unten) verschiedene krystallinische Substanzen in einer und derselben Braunkohle bemerkte, hat auch die verschiedenen Angaben über den Scheererit geprüft, und es wahrscheinlich gemacht, dafs die von Macaire-Prinsep und von Kraus untersuchten Substanzen nicht identisch sein können. Er unterscheidet sie daher in folgender Art.

Scheererit, aus der Braunkohle von Uznach von Macaire-Prinsep untersucht, schmilzt bei 44°, destillirt bei 92° unverändert. Hat die Zusammensetzung des Grubengases, CH<sup>4</sup>.

Könlit, aus der Braunkohle von Uznach von Kraus, von den Fichtenstämmen aus einem Torflager bei Redwitz im Fichtelgebirge von Trommsdorff untersucht. Schmilzt bei 114° (Kraus) oder 107°,5 (Trommsdorff); besteht aus gleichen Atomen Kohlenstoff und Wasserstoff, C<sup>2</sup>H<sup>2</sup>.

**Fichtelit.** Von derselben Localität im Fichtelgebirge untersuchte Bromeis eine der vorigen ganz ähnliche Substanz, welche indessen doch wesentlich verschieden ist. Sie schmilzt bei  $46^{\circ}$  und erstarrt dann erst nach einiger Zeit zu einer dendritisch krystallisirten Masse. In höherer Temperatur verflüchtigt sich der Fichtelit ohne Rückstand, und condensirt sich in Tropfen, welche nach längerer Zeit krystallinisch erstarren. Sein Dampf brennt mit leuchtender Flamme. Er ist in wasserfreiem Alkohol sehr wenig, in Aether dagegen sehr leicht löslich. Aus dieser Auflösung wird er durch Alkohol gefällt.

Die Analyse von Bromeis gab:

Kohlenstoff	89,3
Wasserstoff	10,7
	100.

Danach besteht er aus 4 At. Kohlenstoff und 6 At. Wasserstoff,



indem die berechnete Zusammensetzung für diesen Fall ist:

Kohlenstoff	4 At. =	300,00 <sup>1)</sup>	=	88,90
Wasserstoff	6 - =	37,44	=	11,10
		337,44		100.

<sup>1)</sup> C. hier immer = 75.

Bromeis bemerkt, daß der Fichtelit leicht aus einer unvollkommenen Oxydation des Terpentinsöls hervorgegangen sein könnte. Während nämlich letzteres =  $\text{C}^{20}\text{H}^{32}$  ist, kann man jenen =  $\text{C}^{20}\text{H}^{30}$  setzen.

Berzelius glaubt, er sei ein Gemenge von Tekoretin und Phylloretin.

Bromeis in den Ann. d. Chem. u. Pharm. XXXVII. 304. — Berzelius im Jahresb. XXII. 214.

Schrötter hat gleichfalls eine weiße krystallinische Substanz von Redwitz untersucht, welche indessen deutlich ein Gemenge war. Denn während der größte Theil schon bei  $39^{\circ}$  schmolz, erhielten sich einige Parthieen noch bei  $100^{\circ}$  im festen Zustande. Da die geringe Menge der Substanz selbst keine weitere Untersuchung erlaubte, so wurde das Holz, welches mit derselben imprägnirt war, mit Aether ausgezogen. Das braune Extrakt setzte weiße nadelförmige Krystalle ab, und hinterließ einen öllartigen flüssigen Theil.

Der Letztere setzte nach dem Erwärmen bis  $100^{\circ}$  und längerem Stehenlassen ein braunes weiches Harz ab, während er eine hellgelbe Farbe behielt. Dieses Oel besitzt den Geruch der Benzoë, löst sich sehr wenig in Alkohol, sehr leicht in Aether, und giebt mit Schwefelsäure eine rothe trübe Auflösung, indem sich dabei ein nach Steinöl riechendes Harz bildet. Kalium verändert es nicht. Seine Zusammensetzung fand Schrötter:

Kohlenstoff	88,582
Wasserstoff	<u>11,344</u>
	99,926

Es besitzt also dieselbe Zusammensetzung,  $C^4H^6$ , wie der Fichtelit.

Schrötter macht zugleich darauf aufmerksam, dafs die Substanz, welche aus dem Könlit von Uznach von Kraus erhalten wurde (Pyroscheererit), und welche sowohl im festen als flüssigen Zustande erhalten wird, mit dem festen Fichtelit und seiner flüssigen Modification ganz übereinstimmt, und dafs die letztere wahrscheinlich mit der Zeit gleichfalls in den festen Zustand übergehen würde.

Die Krystalle aus dem ätherischen Extrakt des Holzes, nochmals umkrystallisirt, schmolzen bei  $155^{\circ}$  —  $160^{\circ}$ , weil sie von dem flüssigen Theile wohl nicht vollkommen befreit waren. Ihre Analyse gab:

		Berechnet:
Kohlenstoff	79,754	23 At. = 79,78
Wasserstoff	11,035	38 - = 10,97
Sauerstoff	<u>9,211</u>	2 - = <u>9,25</u>
	100.	100.

Diese Substanz,  $C^{23}H^{38}O^2$ , hält Schrötter für identisch mit dem von Forchhammer aus fossilem Fichtenholze durch Alkohol erhaltenen Xyloretin (S. J. f. pr. Ch. XX. 461.), für welches die Formel  $C^{40}H^{68}O^4$  aufgestellt worden ist, während die Analysen besser mit der ersteren übereinstimmen.

Hartit. So hat Haidinger eine krystallinische Substanz aus der Braunkohle von Oberhart bei Gloggnitz in Oestreich genannt, welche von Schrötter näher untersucht worden ist.

Der Hartit schmilzt bei 74°, erstarrt beim Abkühlen sogleich wieder zu einer festen Masse; in höherer Temperatur destillirt er unzersetzt über. Er brennt mit stark rufsender Flamme. Er löst sich sehr leicht in Aether, viel weniger in Alkohol, und kann aus jenem in Krystallen erhalten werden. Von concentrirter Schwefelsäure wird er erst über 100° unter Schwärzung und Bildung von schwefliger Säure angegriffen. Kalium wird durch ihn nicht oxydirt; er enthält daher keinen Sauerstoff.

Zwei Analysen von Schrötter gaben:

	<i>a.</i>	<i>b.</i>
Kohlenstoff	87,473	87,503
Wasserstoff	12,048	12,105
	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>
	99,521	99,608

Hieraus folgt, daß er der Formel



entspricht, denn diese verlangt:

Kohlenstoff	6 At. = 450,00 <sup>1)</sup>	= 87,82
Wasserstoff	10 - = 62,40	= 12,18
	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>
	512,40	100.

<sup>1)</sup> C = 75.

Schrötter vermuthet, daß das Tekoretin dieselbe Zusammensetzung habe. Jedoch zeigt diese Substanz einige Unterschiede, was den Schmelzpunkt und die Auflöslichkeit in Alkohol und Aether betrifft.

Hartin. Gleichzeitig mit dem Hartit, und ihm im Aeußeren sehr ähnlich, kommt ein weißer geruch- und geschmackloser Körper vor, den Schrötter Hartin nennt. Er ist unlöslich in Wasser, wenig in Aether und noch weniger in Alkohol löslich. Das beste Lösungsmittel ist Steinöl, woraus er in langen Nadeln krystallisirt, deren spec. Gew. = 1,115 ist. Bei 200° wird er weich, und schmilzt bei 210° zu einer klaren gelblichen Flüssigkeit, wobei sich ein Theil jedoch schon zersetzt. Bei gesteigerter Temperatur wird die Masse immer dunkler, entwickelt einen brenzlichen Geruch, und erstarrt beim Abkühlen zu einem dunklen wachsähnlichen Körper. Aus dem so geschmolzenen Hartin zieht Aether den zersetzten Antheil aus, und färbt sich dadurch dunkelbraun. Bei 260° destillirt der Hartin in Gestalt eines gelben empyreumatisch riechenden

Oels über, das beim Erkalten zu einer bräunlichgelben krystallinischen Masse geseht. Dabei entwickelt sich zuerst Kohlenoxydgas, dann ölbildendes Gas und zugleich geht eine saure Flüssigkeit über. Das ölige Destillat besteht aus einem bräunlichgelben Theer und einem weissen krystallinischen Körper, welche beide leicht in Aether löslich sind, woraus man den letzteren krystallisirt erhält.

Beim Luftzutritt erhitzt, brennt der Hartin mit leuchtender rufsigter Flamme. Von Schwefelsäure wird er in der Hitze zersetzt.

Die Analyse der aus Steinöl krystallisirten Substanz gab:

Berechnet:			
Kohlenstoff	78,26	10 At. =	750,00 = 78,44
Wasserstoff	10,92	17 - =	106,08 = 11,08
Sauerstoff	10,82	1 - =	100,00 = 10,48
	100.		956,08    100.

Der Hartin wäre also  $C^{20}H^{34}O^2$ , und ließe sich als Kampher + 2 At. Wasserstoff betrachten.

Harze der Braunkohle. Schrötter hat gefunden, daß die Braunkohle von Oberhart, mit Aether ausgezogen, Hartin und ein braunes Harz verliert. Jenes schmilzt zwar erst bei  $230^\circ$ , gab aber bei der Analyse in zwei Versuchen:

	<i>a.</i>	<i>b.</i>
Kohlenstoff	78,464	78,328
Wasserstoff	11,000	10,852
Sauerstoff	10,536	10,820
	100.	100.

wodurch die Identität beider wohl erwiesen ist.

Das braune amorphe Harz, welches nach Abscheidung des Hartins beim Verdunsten des Aethers zurückbleibt, wird bei  $95^\circ$  weich, bildet bei  $110^\circ - 122^\circ$  eine zähe fadenziehende Masse, ist aber selbst bei  $180^\circ$ , wo es sich zu zersetzen anfängt, noch nicht dünnflüssig. An der Luft erhitzt, verbreitet es einen naphthaähnlichen Geruch, stößt weisse Dämpfe aus, und brennt mit leuchtender rufsender Flamme. Bei der Destillation liefert es neben den gewöhnlichen Produkten auch Essigsäure.

Zwei Analysen gaben:

	<i>a.</i>	<i>b.</i>
Kohlenstoff	79,182	79,461
Wasserstoff	9,695	9,729
Sauerstoff	11,123	10,810
	<u>100.</u>	<u>100.</u>

Dies entspricht der Formel



welche erfordert:

Kohlenstoff	42 At. =	3150,00 =	80,02
Wasserstoff	62 - =	386,88 =	9,82
Sauerstoff	4 - =	400,00 =	10,16
		<u>3936,88</u>	<u>100.</u>

Dieses Harz der Braunkohle ist aber ein Gemisch zweier verschiedenen Harze, von denen das eine in Alkohol löslich ist, und von Schrötter Alphaharz genannt wird, während das andere, darin unlösliche, mit Betaharz bezeichnet ist.

Das Alphaharz gleicht in seinen Eigenschaften dem Ganzen sehr. Bei 100° wird es weich, und bei 120° flüssig; stärker erhitzt, zersetzt es sich, ohne jedoch ganz dünnflüssig zu werden.

Zwei Analysen gaben dafür folgende Zusammensetzung:

	<i>a.</i>	<i>b.</i>
Kohlenstoff	78,477	78,492
Wasserstoff	9,206	9,133
Sauerstoff	12,317	12,375
	<u>100.</u>	<u>100.</u>

Hieraus ergibt sich der Ausdruck



welcher erfordert:

Kohlenstoff	42 At. =	3150,00 =	78,513
Wasserstoff	58 - =	361,92 =	9,050
Sauerstoff	5 - =	500,00 =	12,437
		<u>4011,92</u>	<u>100.</u>

Es ist entschieden elektronegativer Natur, denn es geht mit Blei- und Silberoxyd braune Verbindungen ein. Die erstere enthält 19,403 p. C. Bleioxyd, entsprechend einer Verbindung aus 3 At. desselben und 4 At. Harz.

Das Betaharz besitzt äußerlich dieselbe Beschaffenheit,

allein es erweicht erst bei 205° und bläht sich bei 210° — 215° auf, wobei es sich zu zersetzen anfängt.

Die Resultate von zwei Analysen waren:

	a.	b.
Kohlenstoff	75,743	75,571
Wasserstoff	8,478	8,643
Sauerstoff	15,779	15,786
	<u>100.</u>	<u>100.</u>

Diese Zahlen führen zu der Formel



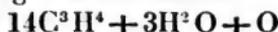
wonach die berechnete Zusammensetzung folgende ist:

Kohlenstoff	32 At. =	2400,00 =	75,90
Wasserstoff	42 - =	262,08 =	8,29
Sauerstoff	5 - =	500,00 =	15,81
		<u>3162,08</u>	<u>100.</u>

Schrötter macht die Bemerkung, daß sich beide Harze auf den Kohlenwasserstoff  $\text{C}^3\text{H}^4$  zurückführen lassen, indem man ihre Formeln schreiben kann:



während das unzerlegte Ganze durch



bezeichnet werden kann. Er glaubt indessen aus seinen Versuchen schließen zu dürfen, daß darin noch ein drittes Harz enthalten sei.

Ixolyt hat Haidinger eine gleichfalls mit dem Hartit vorkommende amorphe Substanz genannt, welche bei 76° schmilzt, aber bis 100° noch immer zähe bleibt. Beim Verbrennen hinterläßt sie etwas Kohle. Sie ist nicht weiter untersucht.

Haidinger in Poggend. Ann. LIV. 261. LVI. 345. — Schrötter ebend. LIX. 37.

## Schilfglaserz.

Die nicht sehr wahrscheinliche Zusammensetzung könnte die Vermuthung erwecken, daß das Material nicht rein gewesen sei.

Nach einer Beobachtung von Zinken ist das Schilfglaserz von Ratiborschitz in Böhmen wismuthhaltig.

Berg- u. hüttenm. Ztg. I. Jahrg. No. 24.

## Schrifterz.

Eine neuere Untersuchung dieses Tellurerzes von Offenburg hat Petz angestellt. Sein spec. Gew. war = 8,28.

	<i>a.</i>	<i>b.</i>
	Dünne Nadeln.	Undeutliche Krystalle.
Tellur	59,97	58,81
Gold	26,97	26,47
Silber	11,47	11,31
Blei	0,25	2,75
Antimon	0,58	0,66
Kupfer	0,76	—
	<u>100.</u>	<u>100.</u>

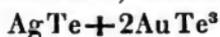
Die Menge des Tellurs ergab sich aus dem Verlust.

Poggend. Ann. LVII. 472.

Setzt man  $0,58\text{Sb} = 0,26\text{Te}$ ,  $0,25\text{Pb} = 0,26\text{Ag}$  und  $0,76\text{Cu} = 0,87\text{Ag}$ , so hat man für *a.*

	Atome.	
Tellur	60,23	7,5
Gold	26,97	2,2
Silber	12,60	0,9
	<u>99,80</u>	

Der einfachste und wahrscheinlichste Ausdruck für die Zusammensetzung des Schrifterzes, welche schon Klaproth ziemlich ebenso gefunden hatte, scheint



zu sein. Er verlangt:

Tellur	7 At.	=	5614,84	=	59,40
Gold	2 -	=	2486,02	=	26,30
Silber	1 -	=	1351,60	=	14,30
			<u>9452,46</u>		<u>100.</u>

Zwar stimmt  $3\text{AgTe} + 7\text{AuTe}^3$  noch näher mit den gefundenen Zahlen überein, indem diese Formel 60,14 Tellur, 27,19 Gold und 12,67 Silber bedingt, allein sie ist bei weitem weniger wahrscheinlich.

Aus den Analysen des Weifstellurs (s. dieses) ergibt sich, daß Weifstellur und Schrifterz in chemischer (vielleicht auch mineralogischer) Hinsicht durchaus identisch sind.

## Schrötterit.

Dies ist der von Glocker für den Opalin-Allophan (s. Allophan) vorgeschlagene Name.

## Scoulerit.

So hat Thomson ein Mineral von Port Rush in Irland genannt, welches die Zusammensetzung des Thomsonits, aber weniger Thonerde und Wasser und  $6\frac{1}{3}$  p. C. Natron enthalten soll.

Phil. Mag. 1840 Decbr. 402. J. f. pr. Ch. XXII. 425.

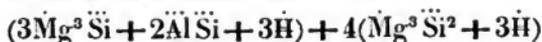
## Seifenstein.

Der englische Seifenstein ist neuerlich von Svanberg untersucht worden, welcher darin fand:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	46,8	24,32	
Thonerde	8,0	3,74	} 3,87
Eisenoxyd	0,4	0,13	
Talkerde	33,3	12,91	} 13,1
Kalkerde	0,7	0,19	
Wasser	11,0	9,86	
	<u>100,2</u>		

Diese Analyse zeigt  $1\frac{1}{2}$  mal mehr Talkerde und  $\frac{2}{3}$  soviel Wasser als die von Klaproth.

Wenn man den Sauerstoff in Mg, Al, Si und H = 7:2:13:5 annimmt, so läßt sich daraus die Formel



entwickeln, welche verlangt:

Kieselsäure	13 At.	= 7505,03	= 47,20
Thonerde	2 -	= 1284,66	= 8,08
Talkerde	21 -	= 5425,35	= 34,11
Wasser	15 -	= 1687,20	= 10,61
		<u>15902,24</u>	<u>100.</u>

Das zweite Glied in dieser allerdings complicirten Formel würde ein Pikrosmin mit dem doppelten Wassergehalt sein.

Poggend. Ann. LVII. 165. Jahresh. XXI. 199.

Anhang. Saponit (Piotin) ist ein dem Seifenstein ähnliches Mineral von Svärdsjö in Dalarne genannt worden <sup>1)</sup>.

1) Beide Namen rühren von Svanberg her, ohne daß Derselbe in den

beiden unten citirten Abhandlungen in Poggend. Ann., deren Inhalt sichtlich dasselbe Fossil betrifft, den Grund dazu angeführt hätte.

Vor dem Löthrohre verhält es sich wie der Seifenstein aus Cornwall, scheint jedoch etwas weniger leicht schmelzbar zu sein.

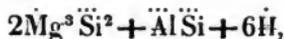
Von Säuren wird es zersetzt.

Die Analyse gab:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	50,891	26,45	} 5,02
Thonerde	9,401	4,39	
Eisenoxyd	2,058	0,63	} 10,48
Talkerde	26,520	10,26	
Kalkerde	0,777	0,22	
Wasser	10,500	9,83	
	<u>100,147</u>		

Diese Zahlen beziehen sich auf das über Schwefelsäure getrocknete Fossil. War es vorher bei 80 — 90° getrocknet worden, so enthielt es 11,0 p. C. Wasser, lufttrocken dagegen 23,9 p. C., woraus sich ergibt, dafs es in hohem Grade hygroscopisch ist.

Aus dem Sauerstoffverhältnifs von Mg, Al, Si und H von 2 : 1 : 5 : 2 folgt



wonach der Saponit enthalten mufs:

Kieselsäure	5 At. =	2886,55 =	50,17
Thonerde	1 - =	642,33 =	11,16
Talkerde	6 - =	1550,10 =	26,94
Wasser	6 - =	674,88 =	11,73
		<u>5753,86</u>	<u>100.</u>

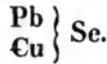
Der Seifenstein enthält nur 4 At. Wasser mehr, so dafs es scheint, dafs das von Klaproth untersuchte Fossil, welches vor der Analyse nicht getrocknet wurde, mit dem Saponit identisch sei.

Svanberg in d. K. Vet. Acad. Handl. f. 1840. Jahresb. XXI. 170.  
Poggend. Ann. LIV. 267. LVII. 165

### Selenkupferblei.

Frankenheim hat zu zeigen gesucht, (S. 143.), dafs die Analysen dieses und des Selenbleikupfers beide Metalle nicht immer in einem einfachen Verhältnifs anzeigen, und man statt

CuSe ebenso gut  $\text{CuSe}$  setzen könne, welches mit PbSe isomorph sei. Die Formel für diese Mineralien wäre demnach



### Selenkupferquecksilber.

Zinken hat zwei Varietäten eines Selenfossils unter den Erzen von Tilkerode bemerkt, von denen die eine aus Selen, Blei, Kupfer und Quecksilber, die andere aus Selen, Kupfer, Quecksilber und etwas Eisen zu bestehen scheint.

Die erste, Zinken's bleiisches Selenkupferquecksilber, beschlägt vor dem Löthrohre die Kohle unter starkem Selengeruch mit Selen- und Bleirauch, und hinterläßt eine bedeutende schlackenartige Masse, welche auf Blei, Kupfer und Eisen reagirt. Im Kolben giebt sie Quecksilber und Selen als Sublimat.

Die zweite Varietät, das Selenkupferquecksilber, beschlägt die Kohle gleichfalls mit Selenrauch, und läßt sich zum Theil fortblasen. Im Kolben giebt sie Quecksilber und Selen, auch schweflige Säure (?). Bei der Reduktionsprobe zeigt sich Kupfer mit einer Spur Eisen.

Ausführliche Analysen müssen erst über die Selbstständigkeit dieser Fossilien Aufschluß geben.

Berg- u. hüttenm. Ztg. I. Jahrg. No. 24.

### Serpentin.

In der aus Mosanders und Lychnells Formel berechneten Zusammensetzung befindet sich ein Fehler, indem anstatt 8 At. Talkerde 9 At. stehen müssen. Sie ist nämlich:

Kieselsäure	4 At.	=	2309,24	=	43,50
Talkerde	9 -	=	2325,15	=	43,80
Wasser	6 -	=	674,88	=	12,70
			5309,27		100.

Der Chromgehalt im Serpentin von Zöblitz ist von Valentin Rose entdeckt worden.

Ein graulich grüner faseriger Serpentin von Gornoschit bei Katharinenburg enthält nach der Analyse des Grafen Schaffgotsch:

		Sauerstoff.
Kieselsäure	43,734	22,72
Talkerde	37,716	14,39
Eisenoxydul	6,111	1,39
Thonerde	0,813	
Wasser	<u>11,626</u>	10,33
	100.	

G. Rose, Reise nach dem Ural, I. 245. S. ferner Rhodochrom.

Silicit s. Labrador.

### Skapolith.

Das von Stromeyer als Mejonit von Sterzing untersuchte Mineral ist, einer schon vor längerer Zeit gemachten Bemerkung von Weifs zufolge, nichts als Epidot, was auch von chemischer Seite gerechtfertigt ist. (S. 150. B.)

Smirgel s. Korund.

Sommervillit s. Gehlenit.

### Spatheisenstein.

Nachträglich sind noch Karstens Untersuchungen folgender Abänderungen anzuführen:

1. Weifser Spatheisenstein von der Grube Hohegrethe im Hachenburgischen.
2. Ebsolcher, feinkörnig, mit Thon gemengt, von Eisenerz in Steiermark.
3. Schwarzer Spatheisenstein von Babkowsky in Oberschlesien, welcher mit 1,92 p.C. Kohle gemengt ist.
4. Hellgelber Spatheisenstein von der Zeche: Junge Kesselgrube im Siegenschen.
5. Ebsolcher von der Zeche Kirschbaum daselbst.
6. Weifser Spatheisenstein vom Stahlberge bei Müsen.
7. Braunrother Spatheisenstein von der Zeche: Engels Zuversicht im Siegenschen. Ist mit 6,6 p.C. Eisenoxyd gemengt.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Eisenoxydul	50,41	50,23	57,91	50,72	47,20	47,96	45,85
Manganoxydul	7,51	2,54	1,51	7,64	8,34	9,50	8,00
Kalkerde	—	0,83	0,59	0,40	0,63	—	0,46
Talkerde	2,35	1,60	Spur	1,48	3,75	3,12	2,00
Kohlensäure	38,64	34,62	36,61	38,90	38,85	39,19	36,06
Bergart	0,32	9,73	0,60	0,48	0,95	—	0,66
	99,23	99,55	97,22	99,62	99,72	99,77	93,03

Karst. Archiv IX. 220.

Der krystallisirte Spatheisenstein von Neudorf bei Harzgerode besteht nach einer von Pieschel in meinem Laboratorio ausgeführten Analyse aus:

Kohlensaurem Eisenoxydul	79,34
Kohlensaurem Manganoxydul	8,69
Kohlensaurer Talkerde	7,60
Kohlensaurer Kalkerde	5,43
	<u>101,06</u>

### Speerkies.

Beim Verwittern von Eisensulfuret ( $\text{Fe}$ ) kann sich neben schwefelsaurem Eisenoxydul kein freier Schwefel bilden. Berzelius sagt zwar (Schwgg. J. XXXVI. 312.), dafs nach dem Auslaugen des efflorescirten Kieses ein Rückstand geblieben sei, welcher zum Theil aus einem gröblichen Pulver von kleinen Schwefelkrystallen bestanden habe, was indessen wohl Schwefelkieskrystalle heifsen soll.

### Speisskobalt.

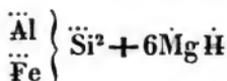
Das höhere Kobaltarseniet von Skutterud ist der von Breithaupt schon früher als selbstständige Species unterschiedene Tesseralkies (Hartkobaltkies).

### Steatit.

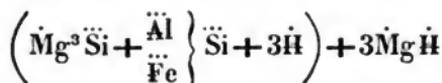
Dieses Fossil, von Snarum in Norwegen, ist von Hochstetter und von Giwartowsky untersucht worden.

	H.	G.
Kieselsäure	32,03	30,2
Thonerde	12,52	13,2
Eisenoxyd	4,48	3,1
Talkerde	37,52	37,9
Wasser	16,19	17,0
	<u>102,74</u>	<u>101,4</u>

Annäherungsweise steht der Sauerstoff in  $\overset{\cdot\cdot}{\text{Mg}}$ ,  $\overset{\cdot\cdot}{\text{R}}$ ,  $\overset{\cdot\cdot}{\text{Si}}$  und  $\overset{\cdot\cdot}{\text{H}}$  in dem Verhältniß 2:1:2:2, so daß man, wenn sonst das Fossil kein Gemenge oder ein Zersetzungsrückstand ist, die Formel



aufstellen könnte, wiewohl dieselbe insofern unchemisch ist, als die stärkere Basis doch vorzugsweise mit der Säure verbunden sein sollte. Allenfalls könnte sie



geschrieben werden. Sie ist zugleich die Formel des Ripidoliths (s. Chlorit).

J. f. pr. Ch. XXVII. 377.

## Steinkohle.

Woskressensky hat zwei russische Steinkohlen untersucht, nämlich:

- 1) Von Krassnokut bei Bachmut.
- 2) Von Tschornolessnaja Crepost im caucasischen Bezirke.

	1.	2.
Kohlenstoff	71,513	71,062
Wasserstoff	4,977	4,855
Sauerstoff } Stickstoff }	21,162	21,367
Asche	2,348	2,716

Beide sind Backkohlen, und insbesondere verbrennt No. 2 mit leuchtender Flamme und starkem bituminösem Geruch.

Verhandl. der K. R. min. Ges. zu St. Petersburg. 1842. S. 44.

## Steinsalz.

Das rothe Steinsalz von Cardona u. a. O. verdankt seine Farbe nach Marcel de Serres und Joly eingeschlossenen Infusorien.

Compt. rend. X. 322. 477.

## Stilbit.

Dafs auch in diesem Zeolith das Natron von Kali begleitet wird, zeigen 2 Analysen des Stilbits von den Färörern, welche Mofs in H. Rose's Laboratorio angestellt hat.

	1.	2.
Kieselsäure	56,93	57,18
Thonerde	16,54	16,44
Kalkerde	7,55	7,74
Natron	1,54	1,11
Kali	0,20	0,32
Wasser	17,79	17,79
	<u>100,55</u>	<u>100,58</u>

Der Stilbit aus dem Rienthale an der St. Gotthardsstrafse im Canton Uri ist von G. Leonhard untersucht worden.

	1.	2.
Kieselsäure	56,500	55,000
Thonerde	18,500	18,500
Kalkerde	8,183	7,910
Eisenoxyd	—	0,015
Wasser	17,000	17,000
	<u>100,183</u>	<u>98,425</u>

Mofs in Poggend. Ann. LV. 114. G. Leonhard über einige pseudomorphosirte zeolithische Substanzen aus Rheinbaiern. Stuttgart 1841. S. 15.

## Tantalit.

Die Meinung, dafs die Tantalite nicht Tantalsäure, sondern Tantaloxyd enthalten, ist keinesweges von H. Rose, sondern vom Verfasser aufgestellt worden. Das einfache Sauerstoffverhältnifs zwischen den Basen und Säuren spricht zwar dafür, allein die bedeutenden und constanten Verluste, welche die besten Analysen alsdann ergeben würden, machen die Ansicht unwahrscheinlich.

H. Rose ist im Gegentheil der Ansicht, daß die Tantalite Tantsäure enthalten, daß aber diese Säure aus 1 At. Tantal und 2 At. Sauerstoff bestehe, und mit Zinn- und Wolframoxyd (sowie mit Titansäure) isomorph sei. Da sich nun, den Versuchen von Berzelius zufolge, die Sauerstoffmengen in beiden Oxyden des Tantals wie  $1:1\frac{1}{2}$  verhalten, so würde, wenn die Tantsäure =  $\ddot{\text{Ta}}$  ist, das Tantaloxyd =  $\text{Ta}^3\text{O}^4$  sein. Vielleicht giebt es  $\dot{\text{Ta}}$  und  $\ddot{\text{Ta}}$ , und jenes ist alsdann, analog dem Magneteisenstein, =  $\dot{\text{Ta}}\ddot{\text{Ta}}$ .

Nimmt man nun aber die Tantsäure =  $\ddot{\text{Ta}}$  an, so muß der Tantalit von Tamela mit  $\text{Fe}^2\ddot{\text{Ta}}^3$ , der von Kimito mit  $(\text{Fe},\text{Mn})^2\ddot{\text{Ta}}^3$  bezeichnet werden, u. s. w.

### Tellur, gediegen.

Petz fand in einem solchen: Tellur 97,215, Gold 2,785 mit Spuren von Eisen und Schwefel.

Poggend. Ann. LVII. 477.

### Tellurige Säure.

Nach Petz scheint sie das gediegene Tellur höchst sparsam zu begleiten.

A. a. O. 478.

### Tellursilber.

Nach Petz kommen zu Nagyag in Siebenbürgen 2 Varietäten dieses Minerals vor, wovon die eine sich durch einen Goldgehalt auszeichnet. Die Analyse gab:

	a.	b.
	Sp. G. 8,31 — 8,45.	Sp. G. 8,72 — 8,83.
Silber	61,55	46,76
Gold	0,69	18,26
Tellur	37,76	34,98
	<u>100.</u>	<u>100.</u>

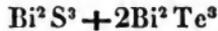
Beide enthalten Spuren von Blei, Eisen und Schwefel.

Sie entsprechen beide der Formel  $\text{AgTe}$ , während in der zweiten ein Theil des Silbers durch das isomorphe Gold ersetzt ist.

Poggend. Ann. LVII. 470.

## Tellurwismuth.

Das veränderte Atomgewicht des Wismuths ändert die Formel in



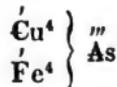
um.

Wenn Tellur und Schwefel, was nicht ganz unwahrscheinlich ist, einander ersetzen können, so wäre das Tellurwismuth ein Wismuthglanz (Bi), in welchem ein Theil des Schwefels durch Tellur vertreten ist.

## Tennantit.

In der Formel S. 203 muß im ersten Gliede, wie auch aus dem Zusammenhang hervorgeht,  $\overset{\prime}{\text{Cu}}^4$  statt  $\overset{\prime}{\text{Cu}}^4$  stehen.

Nach Frankenheim (S. 29) muß er jedoch, analog den Fahlerzen, durch



bezeichnet werden.

## Thephroit.

Dies Mineral ist nach meiner Untersuchung ein Mangansilikat. S. Kieselmangan.

## Thoneisenstein.

Brandes hat einen schaligen Thoneisenstein (Eisenniere) aus dem Liasschiefer des Teutoburger Waldes untersucht.

	Innere Masse.		Aeußere Masse.
Kieselsäure	27,20		40,50
Eisenoxydul	39,76	Oxyd	25,00
Thonerde	21,04		20,50
Talkerde	3,30		2,92
Manganoxyd	0,50		0,40
Wasser	8,50		9,50
	<hr/> 100,30	Kohlensäure	<hr/> 0,80
			99,62

## Thonerde, schwefelsaure.

Unter dem Namen „Subsesquisulphate of alumina“ hat Thomson ein weißes faseriges Mineral aus dem südlichen Peru beschrieben, dessen spec. Gew. = 1,584 ist. Es ist in Wasser auflöslich, und seine Bestandtheile sind:

		Sauerstoff.
Schwefelsäure	32,95	19,72
Thonerde	22,55	10,53
Schwefels. Natron	6,50	
Wasser	39,20	34,84
	<u>101,20</u>	

Hiernach erscheint es, als sei es ein Gemenge von Natronalaun und zweidrittelschwefelsaurer Thonerde,  $\overset{\cdot\cdot\cdot}{\text{Al}}\overset{\cdot\cdot\cdot}{\text{S}}^2 + 9\overset{\cdot\cdot\cdot}{\text{H}}$ , d. h. demselben Salze, welches Göbel im wasserfreien Zustande untersucht hat.

Thomson im Phil. Mag. 1843. March. 192

## Thonerdesilikate.

Der Halloysit von Écogne bei Mézières in Dpt. der Ardennen besteht aus 42 Kieselsäure, 34 Thonerde, 24 Wasser. Ann. Miner. III. Sér. XX. 204.

## Titaneisen.

Plantamour untersuchte ein grauschwarzes Titaneisen von Uddewalla in Schweden, und ich habe das sogenannte „schlackige Magneteisen“ in dem Basalt von Unkel am Rhein als Titaneisen erkannt und analysirt<sup>2)</sup>.

1) J. f. pr. Ch. XXIV. 302. — 2) Poggend Ann. LIII. 129.

		Uddewalla.		Unkel.
		Sauerstoff.		Sauerstoff.
Titansäure	15,5598	6,17	11,51	4,57
Eisenoxydul	11,3210	2,57	39,16	8,91
Eisenoxyd	71,2478	21,84	<u>48,07</u>	14,73
Fluor und Si	} 1,8714		<u>98,74</u>	
Verlust				
	<u>100.</u>			

Das Titaneisen von Uddewalla schmilzt vor dem Löthrohre in Folge des Gehalts von Eisenoxydul. In Wasser-

stoffgas geglüht, verliert es 24,55 p. C. Sauerstoff. Sein Gehalt an Eisenoxydul ist etwas geringer als er sein müfste, wenn  $\text{Fe}^{\ddot{\text{T}}i}$  darin enthalten wäre. Nimmt man dies an, so giebt die Formel

$$\text{Fe}^{\ddot{\text{T}}i} + 2\ddot{\text{F}}e$$

Titansäure	1 At. =	503,68 =	17,37
Eisenoxydul	1 - =	439,21 =	15,15
Eisenoxyd	2 - =	1956,82 =	67,48
		<u>2899,71</u>	<u>100.</u>

Es nähert sich am meisten dem Titaneisen von Aschaffenburg.

Das Fossil aus dem Basalt hingegen scheint ein zusammengeschmolzenes Gemenge von Magneteisen und basisch titansau-rem Eisenoxydul zu sein. Es bilden nämlich 48,07 Eisenoxyd mit 21,6 Eisenoxydul, d. h. der Hälfte des Ganzen, 69,67 Magneteisen, und es bleiben 17,56 Eisenoxydul + 11,51 Titansäure = 29,07  $\text{Fe}^2\text{Ti}$ .

Nach der Ansicht von H. Rose, welche indessen noch nicht publicirt ist, wäre das Titaneisen eine Verbindung von Eisenoxyd mit einem Titanoxyde von analoger Zusammensetzung,  $\ddot{\text{T}}i$ , in unbestimmten Verhältnissen, gleichwie bei dem Zinn ein solches Sesquioxydul durch Fuchs bekannt geworden ist. Es wäre mit dem Eisenoxyde isomorph, so dafs die Isomorphie des Titaneisens und Eisenglanzes hierdurch eine einfachere Erklärung erhalte, als die früher von Mosander versuchte.

### Titanit.

G. Rose hat die Beobachtung gemacht, dafs gelber Titanit, im Kohlentiegel geschmolzen, sich in eine schwarze in Granatoëdern krystallisirte Masse verwandelt, während brauner Titanit vom Ilnengebirge schwarze faserige nicht bestimmbare Krystalle liefert.

Poggend. Ann. XXXIV. 6. Anm.

Nach neueren Untersuchungen von H. Rose, die indessen noch nicht veröffentlicht sind, hat der Titanit die Formel



## Topas.

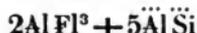
Einer vorläufigen Notiz zufolge, hat Forchhammer den Topas und den Pyknit von neuem untersucht, und dabei zum Theil andere Resultate als die früheren Analytiker gefunden.

Für den Topas war das Mittel aus den Analysen:

Kieselsäure	35,52
Thonerde	55,14
Fluor	17,21
	<hr/>
	107,87

Der Thonerdegehalt würde demnach geringer, der Fluorgehalt bedeutender sein, als man bisher annahm.

Jene Zahlen geben 5 At. Kieselsäure, 7 At. Thonerde und 6 Doppelat. (Aeq.) Fluor, so dafs man daraus die Formel



construiren kann, welche bei der Berechnung liefert:

Kieselsäure	5 At.	=	2886,55
Thonerde	5 -	=	3211,65
Aluminium	4 -	=	684,66
Fluor	12 -	=	1402,80
			<hr/>
			8185,66

oder

Kieselsäure	5 At.	=	2886,55	=	35,26
Thonerde	7 -	=	4496,31	=	54,93
Fluor	12 -	=	1402,80	=	17,14
			<hr/>		
			8785,66		107,33

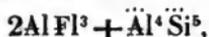
Statt des atomistischen Verhältnisses von 5:7:6 hatte man bekanntlich früher das von 3:5:3 (Berzelius), oder von 6:9:6 (Mosander) angenommen.

Aus dem Pyknit ergaben sich nach Forchhammer:

Kieselsäure	39,04
Thonerde	51,25
Fluor	18,48
	<hr/>
	108,77

also ziemlich übereinstimmend mit der Analyse von Berzelius. Danach wären 5 At. Kieselsäure gegen 6 At. Thonerde und 6 Doppelat. Fluor vorhanden, und der Pyknit wäre folglich Topas minus 1 At. Thonerde. Aber dieses Resultat, wie-

wohl es besser als das zuvor in der Formel angenommene von 3:4:3 mit den Versuchen übereinstimmt, führt zu einem nicht sehr befriedigenden Ausdruck, nämlich zu



worin das Silikat ungewöhnlich ist, falls man nicht darin eine Verbindung von  $3\overset{\cdot\cdot}{\text{Al}}\overset{\cdot\cdot}{\text{Si}} + \overset{\cdot\cdot}{\text{Al}}\overset{\cdot\cdot}{\text{Si}}^2$  sehen will.

Die Berechnung wird demgemäß:

Kieselsäure	5 At.	=	2886,55
Thonerde	4 -	=	2569,32
Aluminium	4 -	=	684,66
Fluor	12 -	=	1402,80
			<hr/>
			7543,33

oder:

Kieselsäure	5 At.	=	2886,55	=	38,27
Thonerde	6 -	=	3853,98	=	51,09
Fluor	12 -	=	1402,80	=	18,59
			<hr/>		
			8143,33		107,95

J. f. pr. Ch. XXIX. 195

### Trachyt.

Eine genaue Untersuchung des Trachyts vom Siebengebirge verdanken wir Abich. Von Chlorwasserstoffsäure werden 12,5 p.C. zerlegt, und dieser zersetzte Theil besteht aus Magneteisen und glasigem Feldspath. Die Verbindung  $\overset{\cdot\cdot}{\text{R}}\overset{\cdot\cdot}{\text{Si}} + \overset{\cdot\cdot}{\text{R}}\overset{\cdot\cdot}{\text{Si}}^2$ , ein Albit, in welchem das Alkali zur Hälfte aus Natron, zur andern Hälfte aus Kali und Kalkerde besteht, macht den nicht zersetzten Antheil aus, in welchem 5,62 Natron gegen 3,71 Kali gefunden wurden.

Poggend. Ann. L. 341.

### Tripoleenne.

So hat man ein Fossil von Croyselles im Dpt. Ardèche genannt, welches nach Marcel de Serres wesentlich aus Kieselsäure (90 p.C.), etwas Thonerde, Kalkerde, Eisenoxyd und Kali besteht.

Compt. rend. XIV. 64. J. f. pr. Ch. XXVI. 57.

### Tschewkinit.

G. Rose hat dieses dem Gadolinit ähnliche Fossil aus dem Ilmengebirge zuerst beschrieben. Vor dem Löthrohre

zeigt es beim Erhitzen eine Feuererscheinung, bläht sich sehr auf, wird braun, und schmilzt zuletzt zu einer schwarzen Kugel. Im Kolben giebt es etwas Wasser. In Borax löst es sich mit Eisenreaktion auf; in Phosphorsalz bleibt ein Kieselskelett. Mit Soda schmilzt es zusammen und zeigt dabei Manganreaktion.

Der Tschewkinit wird von Chlorwasserstoffsäure zersetzt, wobei sich die Kieselsäure gallertartig ausscheidet, und eine gelblichgrüne Auflösung entsteht, welche, einigen qualitativen Proben zufolge, Cer, Lanthan, Eisen, etwas Kalkerde, Talkerde, Thonerde, Titansäure und vielleicht Yttererde enthält.

Poggend. Ann. XLVIII. 551.

Umbra s. Braunkohle.

Ural-Orthit s. Orthit.

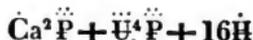
### Uranit.

In Folge der neueren Berichtigungen der älteren Versuche und Ansichten erfordert auch der Uranit eine Revision.

Berzelius erhielt aus dem Uranit von Autun im Mittel und nach Abzug der Bergart:

		Sauerstoff.	
Phosphorsäure	15,20	8,52	
Uranoxyd	61,73	10,29	
Kalkerde	5,88	1,65	} 1,87
Talkerde	} 0,20	0,06	
Manganoxydul			
Baryterde	1,57	0,16	
Zinnoxid	0,06		
Wasser	15,48	13,76	
	<u>100,12</u>		

Der Urangehalt ist hier corrigirt, indem  $U = 750$  gesetzt ist. Da die Sauerstoffmengen von  $\ddot{R}$ ,  $\ddot{U}$ ,  $\ddot{P}$  und  $\ddot{H}$  sich wie 1:6:5:8 (genauer 7,5) verhalten, so kann man daraus entweder die Formel



oder



ableiten, von denen die erstere von Berzelius vorgeschlagen

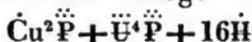
ist, wiewohl die letztere vielleicht annehmbarer sein möchte.  
Die berechnete Zusammensetzung ist demnach:

Phosphorsäure	1 At. =	892,28 =	15,52
Uranoxyd	2 - =	3600,00 =	62,63
Kalkerde	1 - =	356,02 =	6,19
Wasser	8 - =	899,84 =	15,66
		<u>5748,14</u>	<u>100.</u>

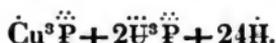
In gleicher Art gab der Chalkolith:

		Sauerstoff.
Phosphorsäure	15,57	8,72
Uranoxyd	61,39	10,23
Kupferoxyd	8,44	1,70
Wasser	15,05	13,38
	<u>100,45</u>	

Die Formel ist hier die analoge:



oder



Sie fordert:

Phosphorsäure	1 At. =	892,28 =	15,15
Uranoxyd	2 - =	3600,00 =	61,14
Kupferoxyd	1 - =	495,69 =	8,42
Wasser	8 - =	899,84 =	15,29
		<u>5887,81</u>	<u>100.</u>

Berzelius im Jahresb. XXII. 212.

### Uranpecherz.

Ich habe die Pechblende von der Grube „Tanne“ zu Joachimsthal analysirt, und darin gefunden:

Uranoxydoxydul	79,148
Blei	6,204
Wismuth, blei- und kupferhaltig,	0,648
Eisen	3,033
Arsenik	1,126
Kalkerde	2,808
Talkerde	0,457
Kieselsäure	5,301
Wasser	0,362
	<u>99,087</u>

Sie ist im Wesentlichen Uranoxydoxydul,



dem als amorphem Körper in der Regel eine Menge anderer Substanzen beigemengt sind. Das Blei ist, da ein Gehalt an Schwefel sich nicht nachweisen liefs, zum Theil vielleicht als Uranoxyd-Bleioxyd vorhanden.

Poggend. Ann. LIX. 35.

Wöhler und Svanberg haben gefunden, dafs die Pechblende zuweilen mit einer Vanadinverbindung gemengt vorkommt.

Ann. Chem. u. Pharm. LIX. 345. Jahresb. XXII. 202.

### Uwarowit.

Dies früher für Dioptas gehaltene Mineral von Bissersk verhält sich nach Hefs folgendermafsen:

Vor dem LÖthrohre ist es selbst in dünnen Splintern unschmelzbar, und überhaupt unveränderlich. Mit den Flüssen zeigt es die Reaktion des Chroms und der Kieselsäure. Mit Soda liefert es unter Brausen eine grüne ungeschmolzene Fritte.

Hefs in Poggend. Ann. XXIV. 388.

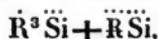
Nach Komonen giebt der Uwarowit im Kolben etwas Wasser. Von Säuren wird er nicht angegriffen, aber von einem Gemisch aus Soda und Salpeter beim Schmelzen zerlegt.

Nah der Analyse von Komonen sind die Bestandtheile:

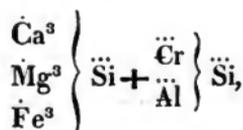
		Sauerstoff.
Kieselsäure	37,11	19,28
Thonerde	5,88	2,74
Chromoxyd	22,54	6,74
Eisenoxydul	2,44	0,55
Kalkerde	30,34	8,52
Talkerde	1,10	0,42
Wasser	1,01	
	<hr/>	
	100,42	

Verh. der mineral. Ges. zu St. Petersburg. 1842. S. 55.

Da der Sauerstoff der Basen R und R unter sich gleich, und zusammen gleich dem der Kielsäure ist, so wird die Formel



oder



d. h. der Uwarowit ist ein Chromgranat. Seine Strengflüssigkeit verdankt er ohne Zweifel dem Chromsilikat, denn sie findet sich schon bei dem Pyrop in gewissem Grade.

### Vesuvian.

Nach einer Privatmittheilung von Hefs ist das von Iwanow untersuchte Mineral von Slatoust wesentlich vom Vesuvian verschieden, und die Analyse selbst vollkommen richtig. Sein Vorkommen ist ein anderes als das des dort sich findenden Vesuvians. Nähere Nachrichten in Betreff der Charakteristik dieses Fossils sind zu erwarten.

Der Egeran ist allerdings krystallisirt, wiewohl die Krystalle weder isolirt, noch an den Enden ausgebildet sind.

### Vignit (Blau-Magneterz).

Mit diesem Namen bezeichnet Karsten ein ausgezeichnet blaues magnetisches Eisenerz aus den unteren Schichten der Juraformation bei Vignes, nordwestlich von Metz, worin er fand:

Eisenoxyd	49,03
Eisenoxydul	35,75
Kohlensäure	11,19
Phosphorsäure	4,03
	<hr/>
	100.

Außerdem ist es mit kieselsaurer Thonerde und kohlen-saurer Kalk- und Talkerde gemengt.

Karst. Archiv. XVI. 30.

Es ist wahrscheinlich ein inniges Gemenge von Magnet-eisen mit kohlen-saurem Eisenoxydul und phosphorsaurem Eisenoxyd-Eisenoxydul.

### Villarsit.

Dufresnoy hat dies neue Mineral von Traversella in Piemont untersucht.

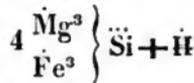
Vor dem Löthrohre ist er unschmelzbar; mit Borax giebt er ein grünes Email.

Von starken Säuren wird er zersetzt.

Zwei Analysen gaben:

	1.	2.	Sauerstoff.
Kieselsäure	39,40	39,61	20,57
Talkerde	45,33	47,37	18,37
Eisenoxydul	4,30	3,59	0,69
Manganoxydul	2,86	2,42	0,53
Kalkerde	0,54	0,53	0,14
Kali	0,46	0,46	
Wasser	5,80	5,80	5,14
	<u>98,69</u>	<u>99,78</u>	

Danach würde seine Formel



sein, so dafs man ihn als wasserhaltigen Olivin betrachten könnte.

Compt rend. 1842. Mai. 697. Ann. des Mines, IV. Sér. I. Poggend. Ann. LVI. 642. LVIII. 666. J. f. pr. Ch. XXVI. 417. XXVIII. 232.

Voltait s. Alaun.

Warwickit.

Vgl. ferner Poggend. Ann. LII. 242. Der Gehalt an Yttrium soll wohl nur 0,8 sein.

Wasserkies.

Dieses Mineral soll ein wasserhaltiges Schwefeleisen sein.  
S. Glocker in Poggend. Ann. LV. 489.

Weifserz s. Weifstellur.

Weifskupfererz.

Das mit diesem Namen bezeichnete Fossil von der Grube Briccius (Breithaupts Kyrosit) soll aus Eisen, Kupfer (4 p. C.), Arsenik und Schwefel bestehen. Das in seinen Eigenschaften von diesem abweichende Weifskupfererz aus Chile enthält nach Plattner 12,9 p. C. Kupfer, außerdem Eisen und Schwefel, aber kein Arsenik.

Breithaupt in Poggend. Ann. LVIII. 281.

Weifstellur.

Petz hat mehrere Varietäten desselben von Nagyag untersucht:

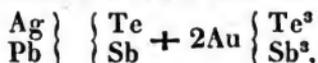
- 1) Lange Krystalle von weißer Farbe. Sp. G. = 8,27.
- 2) Dicke weiße Krystalle. Sp. G. = 7,99.
- 3) Kurze gelbliche Krystalle. Sp. G. = 8,33.
- 4) Derbe lichtgelbe Massen.
- 5) Eben solche.

	1.	2.	3.	4.	5.
Tellur	55,39	48,40	51,52	44,54	49,96
Antimon	2,50	8,42	5,75	8,54	3,82
Gold	24,89	28,98	27,10	25,31	29,62
Silber	14,68	10,69	7,47	10,40	2,78
Blei	2,54	3,51	8,16	11,21	13,82
	100.	100.	100.	100.	100.

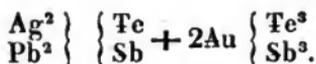
Berechnet man diese Analysen, indem man Tellur isomorph mit Antimon, Silber isomorph mit Blei setzt, so hat man:

	1.	2.	3.	4.	5.
Tellur	} 7,0 At.	} 7,0 At.	} 7,1 At.	} 6,6 At.	} 6,7 At.
Antimon					
Gold	2,0 -	2,3 -	1,8 -	2,0 -	2,4 -
Silber	} 1,0 -	} 1,1 -	} 1,1 -	} 1,7 -	} 1,2 -
Blei					

Die krystallinischen, d. h. die reinsten Abänderungen enthalten folglich 7 At. Tellur gegen 2 At. Gold und 1 At. Silber, d. h. sie haben genau die Zusammensetzung des Schrift-erzes (s. dieses), dessen Formel auch die ihrige ist,

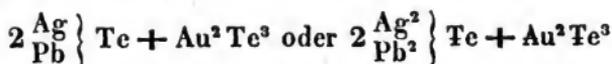


oder besser:



Petz in Poggend. Ann. LVII. 473.

Wenn Klaproths Analyse, in welcher kein Antimon aufgeführt ist, richtig wäre, so würde sie, da die Atome von Ag (Pb), Au und Te sich fast wie 2:2:5 verhalten, zu der Formel



führen.

## Wismuthglanz.

Seine Formel und sein Atomgewicht würden nach dem veränderten Atomgewicht des Metalls sein:

$$\begin{array}{r}
 \text{Bi,} \\
 \text{Wismuth} \quad 2 \text{ At.} = 2660,76 \\
 \text{Schwefel} \quad 3 \quad - = \quad 603,49 \\
 \hline
 3264,25
 \end{array}$$

## Wismuthocker.

Aus gleichen Gründen wird das Wismuthoxyd

$$\begin{array}{r}
 \text{Bi,} \\
 \text{und sein Atomgewicht:} \\
 \text{Wismuth} \quad 2 \text{ At.} = 2660,76 \\
 \text{Sauerstoff} \quad 3 \quad - = \quad 300,00 \\
 \hline
 2960,76
 \end{array}$$

## Wismuthoxyd, kohlen-saures. (Bismutit Breith.)

Dieses von Breithaupt auf der Grube „Arnehülfe“ zu Ullersreuth bei Hirschberg im Reufsichen Voigtlande aufgefunden Mineral verhält sich nach Plattner folgendermaßen:

Im Kolben giebt es wenig Wasser, decrepitiert und wird grau. Vor dem Löthrohre schmilzt es auf Kohle sehr leicht, und reducirt sich unter Aufbrausen zu einem leichtflüssigen Metallkorn, welches die Kohle mit Wismuthoxyd und etwas schwefelsaurem Wismuthoxyd beschlägt. Nach langem Blasen bleibt ein wenig Schlacke zurück, die Eisen, Kupfer und Wismuth enthält.

Es löst sich in Chlorwasserstoffsäure (wahrscheinlich mit Brausen) auf; die schwach gelbliche Auflösung enthält Schwefelsäure.

Das Mineral besteht folglich wesentlich aus kohlen-saurem und basisch schwefelsaurem Wismuthoxyd.

Poggend. Ann. LIII. 627.

## Wöhlerit.

In starker Glühhitze schmilzt er ruhig zu einem gelblichen Glase. Mit den Flüssen zeigt er vor dem Löthrohre die Reactionen von Mangan, Eisen und Kieselsäure.

Von concentrirter Chlorwasserstoffsäure wird er in der Wärme unter Abscheidung von Kieselsäure und Tantalensäure leicht zersetzt.

Scheerer hat dies Mineral auf einigen Inseln des Langesund-Fjords bei Brevig in Norwegen im Zirkonsyenit entdeckt, und dasselbe näher untersucht.

Poggend. Ann. LIX. 327.

Die Analysen gaben:

	a.	b.	
Kieselsäure	30,62	}	63,25
Tantalensäure	14,47		
Zirkonerde	15,17		
Eisenoxyd	2,12		
Manganoxydul	1,55		
Kalkerde	26,19	25,97	
Talkerde	0,40	0,45	
Natron	7,78	8,39	
Wasser	0,24		
	98,54		

Bei der Schwierigkeit der Trennung von Tantalensäure und Zirkonerde sind die relativen Mengen vielleicht nicht ganz genau. Scheerer schlägt deshalb versuchsweise die Formel



vor, wobei angenommen ist, daß ein Theil Zirkonerde durch Eisenoxyd, ein Theil Natron durch Talkerde und Manganoxydul vertreten seien. Bei der Berechnung, wobei die Aequivalente dieser Stoffe gesetzt sind, findet man alsdann:

	nach der Analyse:	nach der Formel:
Kieselsäure	30,62	30,22
Tantalensäure	14,47	13,66
Zirkonerde	17,64	17,91
Kalkerde	26,19	27,97
Natron	9,73	10,24
	98,65	100.

### Wolfram.

Graf Schaffgotsch hat die früher schon von Einigen aufgestellte Vermuthung, daß der Wolfram nicht Wolframsäure, sondern Wolframoxyd, W, enthalte, durch eine aus-

föhrliche Untersuchung bestätigt, wobei sich ergab, dafs die Menge der Basen stets gröfser ist, als sie es in einem neutralen wolframsauren Salze sein würde, und dafs immer mehr Wolframsäure gefunden wurde, als die frühere Formel voraussetzt, so dafs sich alsdann ein Ueberschufs von mehreren Prozenten herausgestellt hätte. Ein solcher Ueberschufs findet sich auch in der Analyse von Berzelius, und kommt, zum Theil wenigstens, auf Rechnung des Sauerstoffs.

Die Untersuchung betraf folgende Varietäten:

I. Von Monte Video. Sp. G. = 7,544.

II. Von Ehrenfriedersdorf.

III. Von Chanteloupe. Sp. G. = 7,437.

IV. Von Zinnwald. Sp. G. = 7,191.

	I.			II.			III.			IV.		
	a.	b.	c.	a.	b.	c.	a.	b.	c.	a.	b.	c.
Eisenoxydul	19,24	19,16	17,81	18,33	17,71	17,71	9,55	9,49				
Manganoxydul	4,97	4,74	6,20	5,67	6,29	15,12	14,85					
Wolfr. u. Sauerst.	75,89	76,10	75,99	76,00	76,00	75,33	75,66	75,87				
	100.	100.	100.	100.	100.	100.	100.	100.	100.	100.	100.	100.

In III. wurden durch direkte Bestimmung 80,52 p. C. Wolframsäure, in IV. 82,51 p. C. derselben erhalten, was einen Gewichtsüberschufs von 4,5 und fast 7 p. C. ergeben würde.

Dafs der Wolfram wirklich Wolframoxyd enthält, läfst sich aber auch direkt nachweisen. Denn er giebt bei der Digestion mit Chlorwasserstoffsäure oder Schwefelsäure beim Ausschufs der Luft eine Flüssigkeit, welche blaues wolframsaures Wolframoxyd enthält (wiewohl man hier eine partielle Reduktion der Säure durch das Eisenoxydul annehmen könnte); wenn er indessen in Chlorgas erhitzt wird, so liefert er, wie Beringer auf Wöhlers Veranlassung gefunden hat, ein Sublimat von Eisenchlorid und wolframsaurem Wolframchlorid, welches letztere sich immer bildet, wenn Wolframoxyd in Chlor erhitzt wird.

Die Formeln und die berechnete Zusammensetzung der einzelnen Varietäten sind nun:

	Monte Video. Ehrenfriedersdorf.	Chanteloupe. Cumberland.	Zinnwald.
	$Mn\ddot{V}\ddot{V} + 4\dot{F}e\ddot{V}\ddot{V}$ .	$Mn\ddot{V}\ddot{V} + 3\dot{F}e\ddot{V}\ddot{V}$ .	$3Mn\ddot{V}\ddot{V} + 2\dot{F}e\ddot{V}\ddot{V}$ .
Eisenoxydul	19,26	18,06	9,62
Manganoxydul	4,89	6,11	14,64
Wolframoxydul	75,85	75,83	75,74
	<u>100.</u>	<u>100.</u>	<u>100.</u>

Graf Schaffgotsch nimmt an, dafs der Wolfram aus zwei Verbindungen bestehe, deren eine gleiche Atome Wolframoxyd und Eisenoxydul, die andere gleiche Atome Wolframoxyd und Manganoxydul enthalte, und welche in den verschiedenen Wolframvarietäten nach bestimmten Proportionen mit einander vereinigt seien.

Graf Schaffgotsch in Poggend. Ann. LII. 475. Beringer in den Ann. Chem. u. Pharm. XXXIX. 253.

### Wollastonit.

Frankenheim betrachtet (S. 118.) den Wollastonit als eine reine Art von Augit.

Thomson, welcher glaubt, dieser Name sei für das Kalkbisilikat (Tafelspath) nicht in allgemeine Anwendung gekommen, hat ihn auf ein Mineral von Kilsyts am grofsen Canal in Schottland übertragen, welches, einer nicht weiter mitgetheilten Untersuchung zufolge, die Formel  $Na\ddot{S}i + Ca^3\ddot{S}i^2$ , d. h. der Hornblende (des Arfvedsonits) haben soll.

Phil. Mag. 1840. Decbr. 402. J. f. pr. Ch. XXII. 434.

### Würfelerz.

Die Menge des Eisenoxydes beträgt in der Analyse nur 37,82 p. C., so dafs die Summe = 100,57 ist.

### Xanthophyllit.

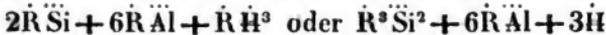
Meitzendorf hat ihn in H. Rose's Laboratoriu untersucht, und in 4 Analysen erhalten:

	1.	2.	3.	4.
Kieselsäure	17,05	(16,55)	16,41	16,20
Thonerde	44,00	43,73	43,17	44,96
Kalkerde	11,37	13,12	14,50	12,15
Talkerde	21,24	19,04	19,47	19,43
Eisenoxydul	1,91	2,62	2,23	2,73
Natron	(0,61)	0,67	0,62	0,55
Glühverlust	4,21	(4,33)	(4,45)	(4,33)
	<u>100,39</u>	<u>100,06</u>	<u>100,85</u>	<u>100,35</u>

Das Mittel hieraus ist:

		Sauerstoff.
Kieselsäure	16,30	8,47
Thonerde	43,95	20,53
Kalkerde	13,26	3,72
Talkerde	19,31	7,47
Eisenoxydul	2,53	0,58
Natron	0,61	0,15
Wasser	<u>4,33</u>	3,84
	<u>100,29</u>	

Da der Sauerstoff von R, Al, Si und H sich wie 3:6:2:1 zu verhalten scheint, so würde dem Xanthophyllit die Formel



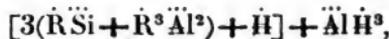
zukommen, welche indessen nicht wahrscheinlich sind.

Nimmt man das Verhältniß von 4:6:3:1 an, so würde die Formel



werden. Aber auch sie wird durch das letzte Glied sehr ungewöhnlich.

Nach der Analyse verhalten sich jene Sauerstoffmengen wie 3,1:5,3:2,2:1 = 12,4:21,2:8,8:4. Setzt man dafür 12:21:9:4, so hat man



dies wäre eine Verbindung von Seybertit (mit  $\frac{1}{3}$  des Wassergehalts) und Gibbsit. Zugleich würde das erste Glied an Chlorit und Ripidolith erinnern.

Während wir hier den Seybertit als einen Bestandtheil des Xanthophyllits betrachten, hat G. Rose darauf aufmerksam gemacht, dafs beide in ihren Eigenschaften einander sehr

nabe kommen, auch die Analyse von Clemson (wiewohl sie 6 p. C. Thonerde weniger giebt) eine ziemliche Uebereinstimmung zeigt.

Auch den Holmit und Chrysophan, die vielleicht mit dem Seybertit identisch sind, wiewohl die Analysen dies nicht deutlich beweisen, muſs man hier in Vergleich stellen.

G. Rose, Reise n. d. Ural, II. 527. — Poggend. Ann. LVIII. 165.

### Xenolith.

Vor dem Löthrohre ist er unschmelzbar; in den Flüssen löst er sich schwierig auf; mit wenig Soda giebt er ein klares Glas, mit mehr eine schwierig schmelzbare Schlacke. Mit Kobaltauflösung befeuchtet und geglüht wird er blau.

Nach Komonen enthält dieses Fossil, welches in Geschieben bei Peterhoff neben Wörthit vorkommt:

		Sauerstoff.
Kieselsäure	47,44	24,65
Thonerde	52,54	24,53
	<u>99,98</u>	

Daraus folgt, daſs der Xenolith drittelkieselsaure Thonerde, AlSi, ist, wonach er mit dem Bucholzit und wahrscheinlich auch mit dem Sillimanit identisch wäre.

Nordenskiöld in den Actis societ. scient. fennic. I. 373. Poggend. Ann. LVI. 643. Jahresh. XXII. 197.

### Yttrotantalit.

S. 289, letzte Zeile von unten, lese man tantalsaure statt kieselsaure.

### Zinkspath.

v. Kobell hat die früher schon von Berthier gemachte Erfahrung, daſs das Fossil zuweilen Bleioxyd enthält, an einer Varietät von Nertschinsk bestätigt, in welcher die Analyse ergab:

Kohlens. Zinkoxyd	96,00
Kohlens. Eisenoxydul	2,03
Kohlens. Bleioxyd	1,12
	<u>99,15</u>

Dieser Bleigehalt ist wesentlich, so daß Bleioxyd einen Theil Zinkoxyd ersetzt, wie das Umgekehrte in dem Zinkbleispath der Fall ist.

J. f. pr. Ch. XXVIII. 480.

### Zinnkies.

Johnston hat neuerlich den Zinnkies vom St. Michaelsberge in Cornwall untersucht.

De la Beche, report on the geology of Cornwall, Devon and West-Somerset. London. 1839. — Berg- u. hüttenm. Ztg. I. Jahrg. No. 10.

Schwefel 29,929

Zinn 31,618 = 48,92<sup>''</sup>Sn = 17,30 S

Kupfer 23,549 = 29,54<sup>''</sup>Cu = 5,99 -

Eisen 4,791 = 7,63<sup>''</sup>Fe = 2,84 - } 7,89

Zink 10,113 = 15,16<sup>''</sup>Zn = 5,05 - }

100. 31,18

Wenn die Analyse richtig ist, was indessen schon wegen der Differenz im Schwefelgehalt bezweifelt werden kann, so würde sie zu einem andern Resultat führen, als die frühere von Kudernatsch. Doch sind die Verhältnisse nicht einfach genug, um einen wahrscheinlichen Ausdruck zu gestatten, indem die Schwefelmengen von R, R' und Sn sich etwa = 4:3:9 verhalten.

Die Formel des Zinnkieses könnte auch, mit Rücksicht darauf, daß Sn bisher im Mineralreiche noch nicht gefunden ist, sein



### Zirkon.

Das S. 300 angegebene Resultat von Berzelius's Analyse ist in etwas zu berichtigen, indem es sein soll:

Kieselsäure 33,48

Zirkonerde 67,16

100,64

Poggend. Ann. IV. 131.



**REPERTORIUM**  
DES CHEMISCHEN THEILS DER  
**MINERALOGIE**

VON

**C. F. RAMMELSBERG,**

DOCTOR DER PHILOSOPHIE, PRIVATDOCENT AN DER UNIVERSITÄT ZU BERLIN, MITGLIED DER GESELLSCHAFT FÜR ERDKUNDE DASELBST UND DER MINERALOGISCHEN GESELLSCHAFT IN ST. PETERSBURG, EHRENMITGLIED DER GESELLSCHAFT NATURFORSCHENDER FREUNDE IN BERLIN, DES NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINS DES HARZES UND DES APOTHEKERVEREINS IM NÖRDLICHEN DEUTSCHLAND, AUSWÄRTIGEM MITGLIED DER PFÄLZISCHEN GESELLSCHAFT FÜR PHARMACIE UND TECHNIK.

---

ZWEITES HEFT.

1843 — 1845.

---

BERLIN, 1845.  
VERLAG VON C. G. LÜDERITZ.

# ZWEITES SUPPLEMENT

ZU DEM

## HANDWÖRTERBUCH

DES CHEMISCHEN THEILS DER

# MINERALOGIE

VON

C. F. RAMMELSBERG,

DOCTOR DER PHILOSOPHIE, PRIVATDOCENT AN DER UNIVERSITÄT ZU BERLIN, MITGLIED DER GESELLSCHAFT FÜR ERDKUNDE DASELBST UND DER MINERALOGISCHEN GESELLSCHAFT IN ST. PETERSBURG, EHRENMITGLIED DER GESELLSCHAFT NATURFORSCHENDER FREUNDE IN BERLIN, DES NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEEEINS DES HARZES UND DES APOTHEKERVEREINS IM NÖRDLICHEN DEUTSCHLAND, AUSWÄRTIGEM MITGLIED DER PFÄLZISCHEN GESELLSCHAFT FÜR PHARMACIE UND TECHNIK.

---

BERLIN, 1845.

VERLAG VON C. G. LÜDERITZ.

---

## V o r r e d e.

---

**D**er Verfasser übergiebt hiermit dem chemischen und mineralogischen Publikum das zweite Heft des Repertoriums des chemischen Theils der Mineralogie, zugleich das zweite Supplement seines Handwörterbuches, welches die in dem Zeitraum vom Juli 1843 bis dahin 1845 erschienenen Bereicherungen der mineralogischen Chemie enthält, in der Hoffnung, daß keine einigermassen bemerkenswerthe Arbeit aus dieser Periode darin fehlen werde.

Mineralanalysen, welche in des Verfassers Laboratorium ausgeführt wurden, und zum Theil anderweitig noch nicht publicirt sind, betreffen die Artikel: Achmit, Apophyllit, Apatit, Arseniosiderit, Chabasit, Epidot, Fahlerz, Hornblende, Strahlerz, Manganocalcit, Natrolith, Nickelglanz, Polyhalit, Prehmit, Selenblei, Weißgültigerz, Wolfram, Zinnkies u. s. w. Hie und da sind Formeln vereinfacht, Fehler im Handwörterbuch und im früheren Supplement berichtigt, und

die Zusammensetzung der wichtigsten Kalk-, Eisen- und Zinkverbindungen nach den verbesserten Atomgewichtsbestimmungen umgerechnet worden.

Der V. würde für die Mittheilung aufgefundener Fehler in dem Handwörterbuch und dessen Fortsetzungen den Lesern sehr dankbar sein.

Aufser den fortlaufenden Zeitschriften wurden für dieses Heft benutzt:

J. Dana, System of Mineralogy, second edition. New-York and London. 1844.

A. Delesse, Thèse sur l'emploi de l'analyse chimique dans les recherches de Mineralogie. Paris 1843.

und einige andere hie und da citirte Werke und Abhandlungen.

Berlin, im August 1845.

Der Verfasser.

# Einleitung.

## Allgemeines.

**Z**usammensetzung der Kieselsäure und Formeln der Silikate. L. Gmelin in seinem Handbuche der Chemie (IV. Aufl., Heidelberg, 1844) hat die schon früher mehrfach aufgestellte Ansicht, als sei die Kieselsäure  $\text{Si}$ , beibehalten, und demgemäß die Formeln der Mineralien umgewandelt. Nachfolgende Uebersicht schließt nur die wichtigsten Fälle in sich, da wir in Betreff der übrigen auf das genannte Werk verweisen.

Wollastonit	$\text{Ca Si} + 2\text{H}$
Okenit	$\text{Ca Si}^2 + 2\text{H}$
Datolith	$\text{Ca B} + \text{Ca Si}^2 + \text{H}$
Apophyllit	$(\text{K Si}^2 + 6\text{Ca Si}^2) + (\text{Ca Si}^2 + \text{Ca Fl}) + 16\text{H}$
Pektolith	$\text{Na Si}^2 + 4\text{Ca Si} + 2\text{H}$
Olivin	$(\text{Mg, Fe})^2 \text{Si}$
Serpentin, edler	}
Chrysolit	
Speckstein	$\text{Mg Si} + \text{Mg}^2 \text{Si}^3$
Meerschaum	$\text{Mg}^2 \text{Si}^3 + 2\text{H}$ (oder $4\text{H}$ )
Chondroit	$3\text{Mg}^2 \text{Si} + \text{Mg Mg F}$
Augit	$\text{R Si}$ .

In den thonerdehaltigen Augiten könnte man nach L. Gmelin eine Einmischung von einer Granatmischung, z. B.  $3\text{Mg}$

+ $\ddot{\text{Al}}$  + 3 $\ddot{\text{Si}}$  annehmen. Im Diallag oder Broncit supponirt Derselbe  $\ddot{\text{Al}}\ddot{\text{Si}}^2 + 2\text{H}$  als Beimengung, theilweise auch  $\text{Mg}\ddot{\text{Al}} + 2\text{H}$ .

Hornblende  $3\text{R}\ddot{\text{Si}} + \text{R}^2\ddot{\text{Si}}^3$ .

Auch hier wird die Thonerde als Spinellsubstanz  $\text{R}\ddot{\text{Al}}$  beigemengt betrachtet.

Phenakit  $\text{Be}^2\ddot{\text{Si}}$

Leukophan  $3\text{Ca}\ddot{\text{Si}} + \text{Be}^3\ddot{\text{Si}}^2 + \text{NaF}$

Andalusit (Bucholzit)  $\ddot{\text{Al}}^5\ddot{\text{Si}}^6$  (Bunsen, Erdmann)

Cyanit  $\ddot{\text{Al}}\ddot{\text{Si}}$

Topas  $2\ddot{\text{Al}}\ddot{\text{Si}} + \ddot{\text{Al}}\text{SiF}^2$

Vesuvian }  $\text{R}^3\ddot{\text{Si}}^2 + \ddot{\text{R}}\ddot{\text{Si}}$

Granat }  $\text{R}^3\ddot{\text{Si}}^2 + \ddot{\text{R}}\ddot{\text{Si}}$

Epidot  $\text{R}^3\ddot{\text{Si}}^2 + 2\ddot{\text{R}}\ddot{\text{Si}}$

Beryll  $3\text{Be}\ddot{\text{Si}} + \ddot{\text{Al}}\ddot{\text{Si}}^3$

Prehnit  $2\text{Ca}\ddot{\text{Si}} + \ddot{\text{Al}}\ddot{\text{Si}} + \text{H}$

Nephelin  $(\text{K}\ddot{\text{Si}}^2 + 4\text{Na}\ddot{\text{Si}}) + 5\ddot{\text{Al}}\ddot{\text{Si}}$

Thomsonit  $(\text{Na}\ddot{\text{Si}} + 3\text{Ca}\ddot{\text{Si}}) + 4\ddot{\text{Al}}\ddot{\text{Si}} + 8\text{H}$

Cordierit  $2\text{R}\ddot{\text{Si}} + \ddot{\text{Al}}^2\ddot{\text{Si}}^3$

Labrador  $\text{R}\ddot{\text{Si}} + \ddot{\text{Al}}\ddot{\text{Si}}^2$  oder  $(\text{Na}\ddot{\text{Si}} + 3\text{Ca}\ddot{\text{Si}}) + 4\ddot{\text{Al}}\ddot{\text{Si}}^2$

Natrolith  $\text{Na}\ddot{\text{Si}} + \ddot{\text{Al}}\ddot{\text{Si}}^2 + 2\text{H}$

Skolecit  $\text{Ca}\ddot{\text{Si}} + \ddot{\text{Al}}\ddot{\text{Si}}^2 + 3\text{H}$

Leucit  $\text{K}\ddot{\text{Si}} + \ddot{\text{Al}}\ddot{\text{Si}}^3$

Analcin  $\text{Na}\ddot{\text{Si}} + \ddot{\text{Al}}\ddot{\text{Si}}^3 + 2\text{H}$

Chabasit  $\text{R}\ddot{\text{Si}} + \ddot{\text{Al}}\ddot{\text{Si}}^3 + 6\text{H}$

Feldspath }  $\text{R}\ddot{\text{Si}}^3 + \ddot{\text{Al}}\ddot{\text{Si}}^3$

Albit }  $\text{R}\ddot{\text{Si}}^3 + \ddot{\text{Al}}\ddot{\text{Si}}^3$

Stilbit  $\text{Ca}\ddot{\text{Si}}^3 + \ddot{\text{Al}}\ddot{\text{Si}}^3 + 6\text{H}$

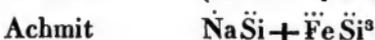
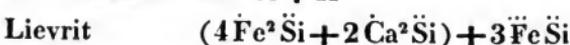
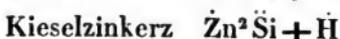
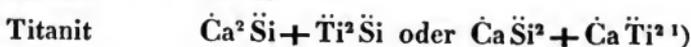
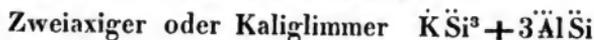
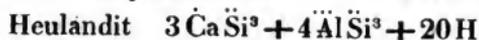
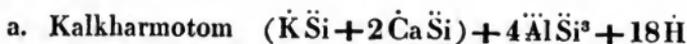
Oligoklas  $\text{R}^3\ddot{\text{Si}}^4 + 4\ddot{\text{Al}}\ddot{\text{Si}}^3$

Nach L. Gmelin sind 15  $\ddot{\text{Si}}$  wahrscheinlicher, und dann ist die Formel  $3\text{R}\ddot{\text{Si}} + 4\ddot{\text{Al}}\ddot{\text{Si}}^3$

Spodumen  $3(\text{Na}, \text{Li})\ddot{\text{Si}} + 4\ddot{\text{Al}}\ddot{\text{Si}}^3$

Petalit  $3(\text{Na}, \text{Li})\ddot{\text{Si}} + 4\ddot{\text{Al}}\ddot{\text{Si}}^3$

Harmotom



1) Nach H. Rose's Analysen.

Es läßt sich nicht läugnen, dafs viele dieser Formeln durch Einfachheit sich auszeichnen, und so die Gründe unterstützen, welche für die Annahme von 2 At. Sauerstoff in der Kieselsäure sprechen.

Zusammenhang zwischen der Krystallform und Zusammensetzung. L. Wallmark hat in diesem wichtigen Gebiete eine sehr interessante Untersuchung begonnen, indem er zuvörderst die Silikate der Basen  $\overset{\cdot}{R}$  gewählt hat. Das Hauptresultat der Arbeit ist, dafs bei diesen Silikaten, obwohl sie in verschiedenen Systemen krystallisiren, eine Uebereinstimmung in dem Gröfsenverhältnifs zweier Axen unzweifelhaft stattfindet. So ist beim Olivin, Hyalosiderit, der Frischschlacke, Gadolinit etc.  $2a + 2c = 3b$ . Beim Funkit, einem neuen Mineral aus Ostgothland, welches  $\overset{\cdot\cdot}{R}^3\overset{\cdot\cdot}{Si} + \overset{\cdot\cdot}{R}^3\overset{\cdot\cdot}{Si}^2$  sein soll, ist  $4a + c = 3b$ . Bei den Augiten ist, wie es scheint,  $2a + c = 2b$  u. s. w. Immer variirt das Axenverhältnifs  $a : b$ , während  $c : b$  stets etwa  $= 0,92 : 1$  ist, und die gröfsten Differenzen betragen noch nicht 2 p. C. von diesem Werthe. Wallmark glaubt deswegen behaupten zu dürfen: dafs bei allen wasserfreien Silikaten der Basen  $\overset{\cdot}{R}$ , den ein-

fachen wie den zusammengesetzten, das eine Axenverhältnifs fast vollkommen constant und gleich 0,92 sei, mit geringen Schwankungen innerhalb der Grenzen der Isomorphie.

Förhandl. vid de Skandin. Naturforsk. tredge möte. 1842. Auch J. f. pr. Chem. XXXI. 196.

Die wichtigen und vielversprechenden Untersuchungen über den Zusammenhang zwischen dem specifischen Gewicht und dem Atomgewicht der Körper, welche wir zum Theil Kopp verdanken, haben für den chemischen Theil der Mineralogie gleichfalls großes Interesse, insbesondere was die Lehre von der Isomorphie betrifft. Hier verweisen wir nur auf die wichtigsten darüber erschienenen Abhandlungen:

Kopp in Poggend. Ann. LII. 243. 262. LIII. 446. LIV. 202. LVI.

371. Ferner in den Ann. d. Chem. u. Pharm. XXXVI. 1. L. 74.

Eine Uebersicht im J. f. pr. Chem. XXXIV. 1.

### Atomgewichte.

Eine Revision früherer Versuche hat bei mehreren Atomgewichten solche Abweichungen von den älteren Zahlen ergeben, dafs sie von Einflufs auf die Berechnung von Mineralanalysen sind

Calcium = 251,9 Berzelius. Ca = 28,42 p. C. Sauerstoff.

Eisen = 349,8 Svanberg u. Norlin. Fe = 22,23 O.  $\ddot{F}e$  = 30,01 O.

Kohlenstoff = 75,0 Dumas, Erdmann u. Marchand. C = 72,73 O.

Zink = 406,59 A. Erdmann. Zn. = 19,74 O.

Wir haben deswegen im vorliegenden Supplement die Zusammensetzung der wichtigsten Verbindungen dieser Elemente nach den angegebenen Zahlen corrigirt.

Von geringem Einflufs dagegen sind folgende, zum Theil noch nicht allgemein angenommene Aenderungen:

Brom, Br,	=	1000,0	
Chlor, Cl,	=	443,2	
Jod, J,	=	1585,54	
Kalium	=	488,94	Marignac.
Quecksilber	=	1250,6	Erdm. u. March.
Silber	=	1349,01	Marignac.
Stickstoff, N,	=	{	87,189 Svanberg.
			87,625 Marignac.
			87,908 Dumas u. Stass.

---

Acadiolit s. Chabasit.

### Achmit.

Ueber die Zusammensetzung dieses Minerals herrschten bisher noch einige Zweifel, insofern dasselbe, nach v. Kobell, neben Eisenoxyd auch Oxydul, und eine nicht ganz unbedeutende Menge Titansäure (3,25 p. C.) enthalten sollte, was mich zur Anstellung einiger Versuche bewogen hat.

Ich benutzte möglichst frische Krystallfragmente von schwarzer Farbe und schwarzem glänzenden Bruch, deren spec. G. = 3,43, und in Pulverform 3,53 gefunden wurde.

Um einen Gehalt an Eisenoxydul aufzufinden und zu bestimmen, wählte ich die von Forchhammer vorgeschlagene Methode, wonach das Pulver mit einer Mischung aus Fluorwasserstoffsäure, Schwefelsäure und Chlorwasserstoffsäure in einer Platinretorte kurze Zeit gekocht wird. Durch Goldchlorid war nach längerer Einwirkung nur eine kaum sichtbare Spur Gold gefällt worden, und dies rührt ohne Zweifel von der Gegenwart von Titaneisen her.

Versuche, bei ähnlicher Behandlung des Minerals die Menge des Eisenoxyds direkt zu bestimmen, und zwar nach der Methode von Fuchs, mittelst metallischen Kupfers, bewiesen gleichfalls die Abwesenheit des Eisenoxyduls, denn sie gaben, obwohl keine besondere Genauigkeit unter diesen Umständen zu hoffen war, 33,25 — 35,5 — 35,85 p. C. Eisenoxyd.

Wird gepulverter Achmit mit Chlorwasserstoffsäure gekocht, so erhält man, wengleich wenig zersetzt wird, eine gelbliche Flüssigkeit, die kein Eisenoxydul enthält.

Glüht man ihn in einem verschlossenen Tiegel mit kohlen-saurem Natron, und zersetzt durch verdünnte Chlorwasser-

stoffsäure, so erhält man gleichfalls keine Reaktion auf Eisenoxydul.

In einer besonderen Analyse fand ich:

Kieselsäure 54,13 p. C.

Eisenoxyd 34,44 -

Beide Stoffe wurden sorgfältig auf Titansäure geprüft, und enthielten davon so viel, daß ihre Menge 3,1 p. C. des Minerals beträgt. Doch war eine Löthrohrprobe hinreichend, um zu zeigen, daß sie noch etwas Kieselsäure enthielt.

Es ist wohl am wahrscheinlichsten, anzunehmen, daß der Achmit mit ein wenig Titaneisen iunig gemengt ist, während man, wenn letzteres aus  $\ddot{\text{Fe}}, \ddot{\text{Ti}}$  besteht, auch sagen kann, das  $\ddot{\text{Ti}}$  ersetze eine gewisse Menge  $\ddot{\text{Fe}}$ . Da bei der Einwirkung der Säuren durch Entstehung von  $\ddot{\text{Ti}}$  sich ein wenig  $\ddot{\text{Fe}}$  bildet, so erklärt dies die oben angeführte schwache Reaktion durch Goldchlorid.

Der Achmit ist also bestimmt  $\text{Na}\ddot{\text{Si}} + \ddot{\text{Fe}}\ddot{\text{Si}}^2$ , und weicht in der Zusammensetzung vom Augit ab, wiewohl er demselben in der Form sehr nahe steht.

### Aeschynit.

Hermann, welcher bei einer Untersuchung des wahren Aeschynits von Miask ganz andere Resultate als Hartwall früher erhielt, vermuthet, daß Letzterer ein dem Polymignit ähnliches Mineral analysirt hat.

Im Kolben giebt er etwas Wasser und Spuren von Fluorwasserstoffsäure.

V. d. L. schwillt er auf wie Orthit, und wird rostbraun.

Mit Borax giebt er ziemlich leicht eine in der Hitze gelbe, nach dem Erkalten farblose Perle, die in der Reductionsflamme auf Zusatz von Zinn blutroth erscheint. In Phosphorsalz schwieriger auflöslich zu einer klaren Perle, die durch eine größere Menge leicht trübe, und im Reduktionsfeuer, besonders mit Hülfe von Zinn, amethystroth wird. Mit Soda braust das Pulver, ohne damit zusammenzuschmelzen.

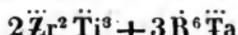
Von den schwächeren Mineralsäuren wird der Aeschynit nicht angegriffen, selbst concentrirte Schwefelsäure zerlegt ihn

nur theilweise. Saures schwefelsaures Kali löst ihn in der Hitze zu einer dunkelgelben klaren Masse auf, die bei der Abkühlung trübe wird.

Spec. G. = 5,08.

		Sauerstoff.	
Tantalsäure	33,39	3,84	
Titansäure	11,94	4,74	
Zirkonerde	17,52	4,61	
Eisenoxydul	17,65	4,02	} 7,54
Yttererde	9,35	1,86	
Lanthanoxyd	4,76	0,62	
Ceroxydul	2,48	0,37	
Kalkerde	2,40	0,67	
Wasser	1,56		
Mangan	} Spuren		
Talkerde			
Wolframsäure			
Fluor			
	<u>101,05.</u>		

Da die Sauerstoffmengen der Tantalsäure, der Zirkonerde, der Titansäure und der Basen R sich nahe wie 3:4:4:6 verhalten, so schlägt Hermann für den Aeschynit die Formel



vor, worin das zweite Glied Fergusonit ist.

J. f. pract. Chem. XXXI. 89.

Bei der Schwierigkeit, mehrere der angeführten Bestandtheile quantitativ zu trennen, und der Ungewifsheit über die Constitution der Tantalsäure ist die Formel nur als eine vorläufig annehmbare zu betrachten.

### Alaun.

Forchhammer untersuchte einen natürlichen Alaun von Island, der dort Hversalt genannt wird, und fand darin

		Sauerstoff.	
Schwefelsäure	35,16	21,05	
Thonerde	11,22	5,24	} 5,61
Eisenoxyd	1,23	0,37	
Eisenoxydul	4,57	1,04	} 1,89
Talkerde	2,19	0,85	
Wasser	45,63		40,56
	<u>100.</u>		

Er ist folglich 
$$\begin{array}{c} \text{Fe} \\ \text{Mg} \end{array} \left\{ \begin{array}{c} \ddot{\text{S}} + \ddot{\text{Al}} \\ \ddot{\text{S}} \end{array} \right\} \ddot{\text{S}}^2 + 24\text{H},$$

und durch den Mangel eines Alkaligehalts, der doch sonst fast niemals ganz fehlt, ausgezeichnet.

Berzelius, Jahresh. XXIII. 263. Auch J. f. pr. Ch. XXX. 395.

Nach Thomson soll im südlichen Peru ein in Wasser löslicher basischer Natronalaun vorkommen, bestehend aus:

	Sp. G. = 1,584.
Schwefelsäure	32,95
Thonerde	22,55
Schwefelsäure	6,50
Natron	
Wasser	39,20
	101,20

was der Formel



entsprechen würde.

L. and Ed. Phil. Mag. XXII. 188. J. f. pr. Ch. XXXI. 498.

### Albit.

Der krystallisirte Albit, welcher mit krystallisirtem Feldspath in den Granitgängen vom Oligoklasgranit des Riesengebirges bei Schreibershau vorkommt, ist von Lohmeyer untersucht worden.

	Sp. G. = 2,624 G. Rose.
Kieselsäure	68,75
Thonerde	18,70
Eisenoxyd	0,90
Kalkerde	0,39
Talkerde	0,09
Natron	10,90
Kali	1,21
	100,94.

Poggend. Ann. LXI. 390.

Zwei andere Varietäten von Albit sind hier noch zu erwähnen:

I. Feinkörniger schneeweißer A. vom St. Gotthardt, von Brooks untersucht.

II. Krystallisirter weißer A., mit Turmalin und Quarz zu Snarum in Norwegen vorkommend, von Scheidhauer untersucht.

I.		II.		
Mittel von 2 Analysen.		Mittel von 4 Analysen.		
		Sauerstoff.		
Kieselsäure	67,39	66,11		34,34
Thonerde	19,24	18,96	8,85	} 8,95
Eisenoxyd	—	0,34	0,10	
Kalkerde	0,31	3,72	1,04	} 3,56
Talkerde	0,61	0,16	0,06	
Natron	6,23	9,24	2,36	
Kali	6,77	0,57	0,10	
	<u>100,55.</u>	<u>99,10.</u>		

Die Abänderung vom St. Gotthardt, durch ihren hohen Kaligehalt ausgezeichnet, entspricht sehr gut der allgemeinen Formel, ist aber vielleicht ein Gemenge von Feldspath und Albit. Die zweite, obwohl in reinen Krystallen vorkommend, macht bei dem ungewöhnlich großen Kalkgehalt jene Formel unzulässig, und es bleibt einstweilen dahingestellt, was der Grund davon sein mag.

Poggend. Ann. LXI. 392. 393.

### Allanit.

Scheerer, welcher früher (Suppl. I. S. 8) gezeigt hatte, daß Allanit, Cerin und Orthit sich unter dieselbe Formel bringen lassen, hat es nun auch wahrscheinlich gemacht, daß diese drei Substanzen dieselbe (2- und 2gliedrige) Krystallform haben.

Poggend. Ann. LXI. 645.

### Aluminit.

Den im Garten des Pädagogiums in Halle vorkommenden Aluminit, welcher mit dem von Morl übereinstimmt, und schon von Stromeyer, Bucholz und Simon untersucht wurde, haben Schmid und Marchand von neuem analysirt.

	S.	M.
Thonerde	29,23	30,7
Schwefelsäure	23,25	22,3
Wasser	46,34	47,0
Kalkerde	1,18	100.
	<u>100.</u>	

Bei 100° verliert er die Hälfte des Wassers. Durch anhaltende Digestion mit Ammoniak wird ihm die Schwefelsäure vollständig entzogen. Marchand.

Eine quantitativ etwas anders zusammengesetzte Substanz hat sich südlich von Halle unter ähnlichen Verhältnissen wie jene gefunden, und nach den vorhandenen Untersuchungen sind darin drei verschiedene Verbindungen enthalten.

	I.			II.		III.
	Marchand.	Bacs.	Wolff.	Marchand.	Märtens.	Schmid.
Thonerde	39,50	37,71	38,81	36,0	35,961	36,17
Schwefelsäure	11,45	12,22	12,44	17,0	14,039	14,54
Wasser	48,80	49,18	47,07	47,2	50,000	49,03
	<u>99,75.</u>	CaC 1,00	<u>1,68</u>	<u>100,2.</u>	100.	<u>99,74.</u>
		100,11.	100.			

Var. I. entspricht der Formel  $\overset{\cdot\cdot}{\text{Al}}\overset{\cdot\cdot}{\text{S}}^2 + 3\overset{\cdot}{\text{H}}$

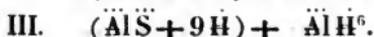
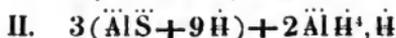
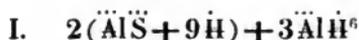
Var. II. - - -  $\overset{\cdot\cdot}{\text{Al}}\overset{\cdot\cdot}{\text{S}}^3 + 3\overset{\cdot}{\text{H}}$

Var. III. - - -  $\overset{\cdot\cdot}{\text{Al}}^2\overset{\cdot\cdot}{\text{S}} + 15\overset{\cdot}{\text{H}}$

welche bei der Berechnung geben:

	I.	II.	III.
Thonerde	38,81	36,64	37,0
Schwefelsäure	12,16	17,12	14,4
Wasser	49,03	46,24	48,6
	<u>100.</u>	<u>100.</u>	<u>100.</u>

Es ist nicht recht wahrscheinlich, daß die Constitution dieser amorphen Substanzen von den Formeln direkt ausgedrückt werde, vielmehr scheint es, als wenn sie sämtlich Verbindungen von Aluminit mit Thonerdehydrat wären, nämlich:



Die von Berthier untersuchte Substanz von Huelgoët,

welche gleichfalls hierher gehört (Handwörterb. II. 210), ist wahrscheinlich



und der Aluminit von Epernay würde, wenn Lassaigue's Analyse richtig ist,



sein.

Wenn man die Bildung des Aluminit's, der ein sehr neues sekundäres Produkt des Braunkohlen enthaltenden Thons ist, berücksichtigt, so ergibt sich die Wahrscheinlichkeit, dafs dieses Produkt in vielen Fällen keine feste Verbindung, sondern nur ein Gemenge sein werde, welches allerdings in einer gewissen Ausdehnung constant zusammengesetzt sein kann.

Das Thonerdehydrat  $\overset{\cdot\cdot}{\text{Al}}\overset{\cdot\cdot}{\text{H}}^4$  erhält man, wie Marchand gefunden hat, sowohl durch Digestion des Aluminit's, als auch durch Fällung des Alauns mit Ammoniak.

J. f. pr. Chem. XXXII. 495. XXXIII. 6.

### Amblygonit.

Dieses seltene Mineral habe ich neuerlich untersucht und in der grauweißen Varietät von Arnsdorf bei Penig (Sp. G. = 3,11 Breith.) gefunden:

	1.	2.	3.	4.	5.
Phosphorsäure	48,00	47,15			
Thonerde	36,26	38,43	36,62	36,89	
Lithion	6,33	7,03			
Natron	5,48	3,29			
Kali	nicht bestimmt	0,43			
Fluor					8,11

Geht man bei der Berechnung von der Menge des Fluors (8,11 p. C.) aus, und sucht die zur Bildung neutraler Fluorüre erforderlichen Mengen der Metalle, indem man Lithium und Natrium, der Analyse gemäß, in dem Atomverhältniß von 5:2 nimmt, so hat man:

$$\frac{3}{4} \cdot 8,11 \text{ Fl} = 6,08 = 2,97 \text{ Al} = 9,05 \text{ Al Fl}^3 = 5,57 \overset{\cdot\cdot}{\text{Al}}$$

$$\frac{1}{4} \cdot 8,11 \text{ Fl} = 2,03$$

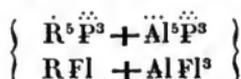
$$\frac{5}{7} \cdot 2,03 \text{ Fl} = 1,45 = 0,5 \text{ Li} = 1,95 \text{ Li Fl} = 1,12 \overset{\cdot\cdot}{\text{Li}}$$

$$\frac{2}{7} \cdot 2,03 \text{ Fl} = 0,58 = 0,72 \text{ Na} = 1,30 \text{ Na Fl} = 0,97 \overset{\cdot\cdot}{\text{Na}}$$

und erhält dann in 1. folgende Zahlen:

		Sauerstoff.
Phosphorsäure	48,00	26,9
Thonerde	30,69	14,3
Lithion	5,21	2,89
Natron	4,51	1,51
Fluor	8,11	} 4,4
Aluminium	2,97	
Lithium	0,50	
Natrium	0,72	
	100,71.	

In dem Doppelphosphat ist der Sauerstoff der Alkalien  $\frac{1}{3}$ , der der Thonerde  $\frac{1}{2}$  von dem der Phosphorsäure, während die Thonerde desselben 5 mal gröfser als die in dem Doppelfluorür ist. Danach habe ich für den Amblygonit die Formel



vorgeschlagen, in der die Verhältnisse des Sauerstoffs und Fluors ganz einfach, nämlich = 1 : 1 und 1 : 3 sind. Berechnet man diese Formel, indem man Lithion und Natron in dem angegebenen Verhältnisse nimmt, so erhält man:

		oder:	
Phosphorsäure	47,87	Phosphorsäure	47,87
Thonerde	28,72	Thonerde	34,46
Lithion	5,76	Lithion	6,90
Natron	4,98	Natron	5,98
Fluor	8,36	Fluor	8,36
Aluminium	3,06		103,57.
Lithium	0,51		
Natrium	0,74		
	100.		

Löst man Amblygonit in Schwefelsäure auf, um das Fluor zu entfernen, und fällt mit Ammoniak, so erhält man einen Niederschlag von  $\overset{\cdot\cdot\cdot}{\text{Al}}\overset{\cdot\cdot\cdot}{\text{P}}^3$ , dessen Menge in einem Versuche 68,23 p. C. des Minerals betrug.

Poggend. Ann. LXIV. 265.

Amoibit s. Nickelglanz.

## Anatas.

H. Rose hat im Verlaufe seiner neuesten Untersuchungen über die Titansäure auch die chemische Natur des Anatas, die bisher zweifelhaft war, vollständig ermittelt.

Der Anatas ist reine Titansäure, gleich dem Brookit und Rutil; beim Glühen, wobei er sein Gewicht nicht ändert, und zu Auflösungsmitteln verhält er sich wie jene beiden Mineralien, und die Menge des Eisens, welche darin vorkommt, ist noch geringer als in diesen. (A. aus Brasilien = 0,25 p. C. Eisenoxyd.)

Rutil, Brookit und Anatas sind das erste entschiedene Beispiel einer Trimorphie, in deren Gliedern sich die Titansäure durch ein verschiedenes spec. Gew. unterscheidet; beim Glühen aber nimmt der Anatas das Gewicht des Brookits, und später das des Rutils an, und der Brookit selbst erlangt das Gewicht des Rutils. Es wird also durch Einwirkung der Wärme die eine Substanz in die andere verwandelt, und ganz dieselben Verhältnisse wiederholen sich an der künstlich bereiteten Titansäure.

Poggend. Ann. LXI. 516.

Auch Damour hat bei der Untersuchung des brasilianischen Anatas darin gefunden:

Titansäure	98,36
Eisenoxyd	1,11
Zinnoxid	0,20
	<hr/>
	99,67.

Ann. Chim. Phys. III. Sér. X.

## Andalusit.

L. Svanberg fand in dem Andalusit von Fahlun:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	37,65		19,56
Thonerde	59,87	27,96	} 28,52
Eisenoxyd	1,87	0,56	
Kalkerde	0,58		
Talkerde	0,38		
	<hr/>		
	100,35.		

Berzelius Jahresh. XXIII, 279.

Seine Formel würde demnach  $\text{Al}^3\text{Si}^2$ , d. h. die des Cyanits, sein, und seine Zusammensetzung ganz mit der des Andalusits von Herzogau, nach Buchholz's Analyse, übereinstimmen. Es ist indessen wahrscheinlich, dafs beide Substanzen wirklich in Cyanit umgewandelter Andalusit sind.

Vgl. Erstes Supplement Art. Cyanit; und R. Blum, die Pseudomorphosen des Mineralreichs, S. 17.

Dagegen haben wir eine Wiederholung und Bestätigung von Bunsen's Analyse des wahren Andalusits von Lisens in Tyrol durch A. Erdmann erhalten, welcher darin fand:

Sp. G. = 3,154. Härte = 7,5.

Kieselsäure	39,99
Thonerde	58,60
Eisenoxyd	0,72
Manganoxyd	0,83
	<hr/>
	100,14.

Sie bestätigt also die Formel  $\text{Al}^3\text{Si}^2$  für den Andalusit.

Berz. Jahresb. XXIV. S. 311.

Ganz dieselbe Zusammensetzung hat nach Erdmann der Fibrolit (Bucholzit) von Chester, der vielleicht nichts als ein Andalusit ist. Vgl. Bucholzit.

### Anhydrit.

Nach dem berichtigten Atg. des Kalks ist die Zusammensetzung:

Kalkerde	1 At. =	351,90	=	41,25
Schwefelsäure	1 - =	501,16	=	58,75
		<hr/>		<hr/>
		853,06		100.

### Anorthit.

Forchhammer untersuchte den Anorthit von Selfjall bei Lamba auf Island, dessen sp. G. = 2,70 ist, und fand:

Kieselsäure	47,63
Thonerde	32,52
Eisenoxyd	2,01
Kalkerde	17,05
Talkerde	1,30
Natron	1,09
Kali	0,29
	<hr/>
	101,89.

Die Abweichungen in den Zahlen, verglichen mit den vom reinen vesuvischen Anorthit erhaltenen, kommen nach F. auf Rechnung von beigemengtem Augit.

Berzelius Jahresb. XXIII. 284. Auch J. f. pr. Chem. XXX. 385.

### Anthracit.

Vanuxem untersuchte die Varietäten von Lehigh in Pennsylvanien und von Rhode Island;

	P.	Rh. Isl.	
		a.	b.
Kohlenstoff	90,1	90,03	77,70
Kieselsäure	1,2	2,14	8,50
Thonerde	1,1	—	—
Eisenoxyd	0,2	2,50	7,10
Wasser	6,6	4,90	6,70
	<u>99,2.</u>	<u>99,57.</u>	<u>100.</u>

Dana, Syst. of Min. p. 519.

Auf einen Gehalt an H und O scheint hier keine Rücksicht genommen zu sein.

Apatelit s. Eisenoxyd, schwefelsaures.

### Apatit.

Ich habe neuerlich den schönen krystallisirten Apatit vom Schwarzenstein im Zillertal untersucht, und darin gefunden:

Kalkerde 55,31  
Chlor 0,07.

Nach der Formel  $\text{Ca} \begin{cases} \text{Cl} \\ \text{Fl} \end{cases} + 3 \text{Ca}^{\text{a}} \text{P}$  würde die Zusammensetzung dieses Apatits sein:

		oder:	
Kalkerde	49,66	Kalkerde	55,31
Phosphorsäure	42,58	Phosphorsäure	42,58
Calcium	4,06	Chlor	0,07
Chlor	0,07	Fluor	3,63
Fluor	3,63		<u>101,59.</u>
	<u>100.</u>		

Ich habe bei dieser Gelegenheit versucht, den Fluorgehalt mittelst der einfachen, von Wöhler beschriebenen

Methode zu bestimmen, und erhielt in 3 Versuchen 0,64 — 0,52 — 0,93 p. C. Fluor. Dies würde höchstens ein Viertel des nach der Formel supponirten Fluorgehalts betragen, aber ich lasse es unentschieden, ob es auf Rechnung der Methode zu setzen sei, oder ob die Formel des Apatits und des Grün- und Braunbleierztes einer Aenderung bedarf.

### Apophyllit.

Ich habe mit dem schönen Apophyllit von Andreasberg, so wie mit dem von Utö, einige Versuche angestellt, welche die Reinheit der Kieselsäure, so wie den Fluorgehalt zum Gegenstande hatten.

Wenn man den Apophyllit durch Chlorwasserstoffsäure zersetzt, so scheidet sich der größte Theil der Kieselsäure ab. Da es nicht unmöglich schien, daß Kieselfluorcalcium oder -kalium dabei sein konnten, so wurde sie durch Auflösen in Fluorwasserstoffsäure geprüft, ergab sich indessen als rein (Gehalt an Kalk nur 0,2 p. C.).

Fällt man die von der Kieselsäure abgeschiedene saure Flüssigkeit durch Ammoniak, so erhält man bekanntlich einen Niederschlag, der, wie Berzelius zuerst gezeigt hat, eine Verbindung =  $9\text{CaFl} + \text{Ca}^3\text{Si}^2$  ist, die man auch erhält, wenn man Fluorcalcium und Kieselsäure mit Chlorwasserstoffsäure digerirt, der Flüssigkeit Chlorcalcium hinzumischt, und dann mit Ammoniak fällt.

Berzelius hatte aus dem Apophyllit von Utö 4,82 p. C. dieses Fluosilikats erhalten. Aber seine Menge scheint zu variiren, denn ich erhielt in 2 Versuchen nur 0,75 und 2,32 p. C. desselben, und der A. von Andreasberg lieferte mir 3,43 und 4,01 p. C.

Nun ist nach obiger Formel die Zusammensetzung dieses Fluosilikats folgende:

Calcium	12 At. =	3022,80 =	45,93 =	Ca 64,17
Kiesel	2 - =	554,62 =	8,43 =	Si 17,55
Fluor	9 - <sup>1)</sup> =	2104,20 =	31,97	
Sauerstoff	9 - =	900,00 =	13,67	
		6581,62	100.	

<sup>1)</sup> D. h. Aequin.

so dafs der Fluorgehalt sein mufs:

im Apophyllit von Utö . . .	1,54	p. C. (nach Berzelius)
	0,24	-
	0,74	-
- - - Andreasberg	1,09	-
	1,28	-

Ich habe den Fluorgehalt in dem A. von Utö auch direkt zu bestimmen gesucht, und mittelst Wöhler's Methode 0,46 p. C., durch Destillation mit Schwefelsäure, Auffangen des Fluorkiesels in einer Natronlösung und Berechnung der Kieselsäure 0,25 p. C. erhalten.

Diese Resultate sind so abweichend, dafs es fast scheint, als sei der Fluorgehalt wirklich nicht immer derselbe.

Vergleichungsweise mögen hier die Analysen von Berzelius, so wie die meinigen folgen, sämtlich berechnet nach dem neuen Atg. der Kalkerde, wobei der Fluorgehalt aus der Menge des Fluosilikats abgeleitet ist:

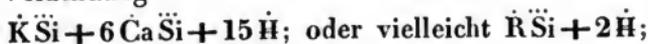
	Berzelius.	Utö.	
Kieselsäure	52,13	48,94	52,29
Kalkerde	24,43		
Kali	5,27		
Fluor	1,54	0,74	0,24
Wasser	16,20		
	<u>99,57.</u>		
	Andreasberg.		
Kieselsäure	51,33	50,20	
Kalkerde	25,86	24,52	
Kali	4,90		
Fluor	1,28	1,09.	

Es ist gewifs sehr schwer, sich eine Vorstellung von der Constitution des Apophyllits zu machen, der nichts destoweniger eine bestimmte Verbindung sein mufs. Die erste Frage ist die: in welcher Verbindung befindet sich das Fluor im Minerale?

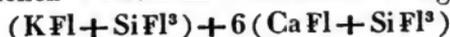
Dafs das bei der Analyse erhaltene Fluosilikat nicht präexistirt, sondern eben nichts als ein Produkt der Analyse sei, dürfte kaum bezweifelt werden.

Die geringe Menge des Fluors (1 At. gegen 15 At. Kieselsäure) läßt hier wie in manchen anderen fluorhaltigen Silikaten die Vorstellung nicht zu, daß ein Fluorür (oder Doppelfluorür) mit einem Silikat (oder Doppelsilikat) in bestimmten Verhältnissen verbunden sei.

Ich will es für weiter nichts als eine Hypothese erklären, wenn man annimmt, das Fluor vertrete einen Theil des gleich elektro-negativen Sauerstoffs, der Apophyllit sei also ein Doppelsilikat von Kalk und Kali, in welchem ein Theil des Sauerstoffs durch Fluor ersetzt ist, so daß er ein Doppelsalz von Kieselfluorcalcium und Kieselfluorkalium enthält. Jenes Doppelsilikat ist ohne Zweifel die einfache Verbindung



aus ihm würde der Apophyllit bestehen, und davon eine in den verschiedenen Varietäten wechselnde Menge durch



ersetzt sein.

### Arragonit.

Nach Delesse enthält der Arragonit von Herrengrund bei Neusohl in Ungarn keine Strontianerde; aber 0,13 p. C. Wasser.

Thèse sur l'emploi de l'analyse chimique dans les recherches de minéralogie. Paris. 1843. p. 6.

Nach dem berichtigten Atg. der Bestandtheile ist die Zusammensetzung des kohlensauren Kalks:

Kalkerde	1 At. =	351,9	=	56,13
Kohlensäure	1 - =	275,0	=	43,87
		626,1		100.

### Arsenikantimon.

Meine Analyse des von Allemont (Suppl. I. S. 13.) s. Poggend. Ann. LXII. 137.

### Arsenikkupfer.

Bleibt beim Glühen in verschlossenen Gefäßen unverändert. V. d. L. schmilzt es leicht unter starkem Arsenikgeruch. Von Chlorwasserstoffsäure wird es nicht angegriffen.

Domeyko hat das Arsenikkupfer von Calabazo in der Provinz Coquimbo (a), und eine unreinere mit Kupferkies

gemengte Varietät von der Grube San Antonio im Distrikt Copiapo (b) in Chile untersucht.

	a.		b.	
Arsenik	28,36		23,29	
Kupfer.	71,65		70,70	
	100,01.	Eisen	0,52	
		Schwefel	3,87	
			98,38.	

Ann. Mines. IV. Sér. III. 5.

Aus diesen Versuchen folgt, dafs das Arsenikkupfer aus 6 At. Kupfer und 1 Aeq. Arsenik besteht,



wofür die Berechnung giebt:

Arsenik 2 At.	=	940,08	=	28,37
Kupfer 6 -	=	2374,17	=	71,63
		3314,25		100.

### Arseniknickel.

Breithaupt hat darauf aufmerksam gemacht, dafs das Nickelbiarseniet dimorph sei; die eine Form (Weifsnickelkies) ist 2- und 2gliedrig, ihr sp. G. = 7,1, und hierher gehört die von Hofmann untersuchte Varietät von Schneeberg. Die andere Form ist regulär (Chloanthit); ihr sp. G. = 6,4—6,5 und sie bedeckt sich häufig mit einem grünen Beschlage von arseniksaurem Nickeloxyd. Hierher gehört die Varietät von Riechelsdorf, welche Booth untersuchte, und, dem sp. Gew. nach zu urtheilen, auch die von Kamsdorf, deren Analyse von mir herrührt. (Suppl. I. S. 15.)

Breithaupt in Poggend. Ann. LXIV. 184.

Arseniksinter s. Eisensinter.

### Arseniosiderit.

Ich habe schon früher gezeigt, dafs die Analyse von Dufrenoy zu keiner einfachen Formel führt, wenn man 4 p. C. Kieselsäure in Abzug bringt.

Ich habe kürzlich Gelegenheit gehabt, dieses ganz homogen erscheinende Mineral selbst zu untersuchen.

Sp. G. = 3,88 (3,52 Dufrenoy).

2\*

Durch einige Proben habe ich mich überzeugt, dafs es an Wasser weder Schwefelsäure noch Arseniksäure abgibt, und sich in Chlorwasserstoffsäure ohne Brausen vollständig auflöst. Es enthält weder Kieselsäure noch Eisenoxydul.

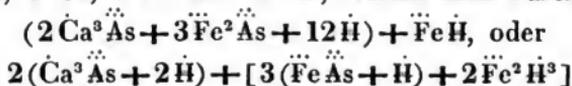
Die Analyse gab:

		Sauerstoff.
Arseniksäure	39,16	13,59
Eisenoxyd	40,00	12,00
Kalkerde	12,18	3,46
Wasser	8,66	7,69
	<u>100.</u>	

Die Arseniksäure ist hier aus dem Verlust bestimmt, direkt wurde etwas mehr erhalten, weil das Schwefelarsenik, welches zur Bestimmung diente, etwas freien Schwefel enthielt, und nicht besonders analysirt wurde. Eine sehr geringe Menge Mangan ist in dem Eisen enthalten.

Dufrénoy giebt nur 8,43 Ca und 34,26 As an.

Obige Zahlen entsprechen am nächsten einer Verbindung von 5 As, 6 Ca, 7 Fe und 13 H, welche man durch



bezeichnen kann.

Die berechnete Zusammensetzung wäre demnach

Arseniksäure	5 At.	= 7200,40	= 40,52
Eisenoxyd	7 -	= 6997,34	= 39,37
Kalkerde	6 -	= 2111,40	= 11,88
Wasser	13 -	= 1462,24	= 8,23
		<u>17771,38</u>	<u>100.</u>

Suppl. I. S. 16 in dem Citat soll: J. f. pr. Chem. XXVIII. 315 stehen.

Asbest, schillernder von Reichenstein, s. Chrysotil.

## Augit.

### A. Thonerdefreie Augite.

#### II. Kalk-Eisen-Augit.

Wolff untersuchte den schwarzen A. von Arendal, welcher hierher gehört:

	Sp. G. = 3,467.
Kieselsäure	47,78
Kalkerde	22,95
Eisenoxydul	27,01
	<hr/>
	97,74

genau entsprechend der Formel  $\text{Ca}^3 \text{Si}^2 + \text{Fe}^3 \text{Si}^2$ .

J. f. pr. Ch. XXXIV. 236.

### B. Thonerdehaltige Augite.

C. Gmelin fand in einem anfänglich für Tachylith gehaltenen A. aus der Wetterau:

	Sp. G. = 2,705.
Kieselsäure	56,80
Thonerde	15,32
Eisenoxydul	12,06
Talkerde	5,05
Kalkerde	4,85
Manganoxyd	3,72
Natron	3,14
Kali	0,34
	<hr/>
	101,28.

Leonhard u. Bronns N. Jahrb. 1840. 549.

Durch großen Thonerdegehalt und die Gegenwart der Alkalien bemerkenswerth.

### Diallag (Broncit).

v. Kobell hat vorgeschlagen, die kalkreichen schmelzbaren Varietäten Diallag, die kalkarmen oder kalkfreien strengflüssigen aber Broncit zu nennen. Von jenen haben wir zwei neue Analysen erhalten.

1. Diallag, lichtgrau, mit Epidot den Gabbro im Großarlthale des Salzburgischen bildend. V. d. L. leicht schmelzend. Sp. G. = 3,2. Von v. Kobell untersucht. J. f. pr. Ch. XXX. 472.

2. Diallag, grünlichgrau, im Steatitgebirge bei Bracco unweit Genua. V. d. L. sich in Fasern zertheilend, zuletzt zu einer braunen Kugel schmelzend. Sp. G. = 3,25. Von Schafhäutl untersucht. Liebig's und Wöhler's Ann. der Chem. u. Pharm. LI. 254.

	1.	Sauerstoff.	2.
Kieselsäure	50,20	26,08	49,50
Thonerde	3,80	1,77	5,55
Kalkerde	20,26	5,69	18,12
Talkerde	16,40	6,34	14,12
Eisenoxydul	8,40	1,87	3,28
	<u>99,06.</u>		
			Vanadinoxyd 3,65
			Natron 3,75
			Wasser <u>1,77</u>
			<u>99,74.</u>

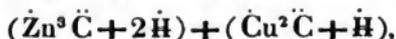
Die letzte Varietät wäre durch ihren Vanadinegehalt, falls sich derselbe bestätigen sollte, ausgezeichnet.

Ueber die Formeln der Augit- und Hornblendemineralien s. Hornblende.

### Aurichalcit.

Dies Mineral scheint auch hier und da als Kupferschaum bezeichnet zu werden, ein Name, der eigentlich einem Arseniat von Kupferoxyd zukommt.

Herrmann schreibt die Formel des Aurichalcits



welche bei der Berechnung giebt

Kupferoxyd	2 At.	=	991,40	=	29,17
Zinkoxyd	3 -	=	1519,77	=	44,71
Kohlensäure	2 -	=	550,00	=	16,19
Wasser	3 -	=	337,44	=	9,93
			<u>3398,61</u>		<u>100.</u>

Diese Formel entspricht der Analyse ziemlich gut, wiewohl sie zwischen Kupfer- und Zinkoxyd das bestimmte Sauerstoffverhältniß von  $2 : 3 = 5,7 : 8,5$  voraussetzt, während das Mittel der beiden Analysen Böttger's  $5,7 : 9,0$  giebt. Das erste Glied ist Zinkblüthe minus 1 At. Wasser, das zweite Glied ist Malachit.

J. f. pr. Chem. XXXIII. 298.

### Bamlit.

A. Erdmann's Analyse s. auch: J. f. pr. Ch. XXXI. 165.

## Baulit.

So hat Forchhammer ein Gestein genannt, welches mehrfach auf Island vorkommt, und unter andern den Baulberg bildet. Die Analyse gab:

Kieselsäure	74,38
Thonerde	13,78
Eisenoxyd	1,94
Manganoxyd	1,19
Kalkerde	0,85
Talkerde	0,58
Kali	2,63
Natron	3,57
Chlor	0,12
Wasser	2,08

---

101,12.

Noch mehrere Analysen, welche hiermit ziemlich übereinstimmen, zum Theil aber kein Wasser angeben, werden aufgeführt.

Forchhammer nennt den Baulit das Hydrat einer bisher unbekanntes Feldspathspecies, von dem doppelten Säuregehalt der gewöhnlichen, die an einigen Orten auch wasserfrei vorkomme.

Oversigt over det Kgl. Danske Videnskabernes Selskabs Forhandling i Aaret 1842. — J. f. pr. Ch. XXX. 391. Berzelius Jahresb. XXIII. 261.

Sollte diese Substanz nicht eher eine zusammengesetzte Mischung aus Feldspath- und Quarzmasse sein, welche letztere sie begleitet? Die äußeren Charaktere reihen den Baulit zum Theil dem Perlstein an, der so wenig wie Pechstein, Obsidian, Bimsstein etc. ein eigenes Mineral, sondern vielmehr der Ausdruck für einen gewissen Strukturzustand einer einst flüssigen Masse ist.

## Beaumontit.

Giebt im Kolben Wasser, wird weiß und zerfällt. Schmilzt v. d. L. auf Platindraht zu einer weißen opalähnlichen Perle; liefert mit Phosphorsalz ein Kieselskelett und Eisenreaktion;

bildet, mit Soda zusammengeschmolzen, unter Brausen eine vollständige Auflösung. Delesse.

Er wird als feines Pulver von Chlorwasserstoffsäure vollständig zersetzt, wobei sich Kieselsäure körnig ausscheidet; nach vorgängigem Glühen erfolgt die Zersetzung nur sehr schwer.

Delesse fand in diesem von Levy beschriebenen Mineral aus der Gegend von Baltimore in den vereinigten Staaten:

Sp. G. = 2,24.

		Sauerstoff.
Kieselsäure	64,2	33,3
Thonerde	14,1	6,6
Kalkerde	4,8	1,3
Talkerde	1,7	0,6
Eisenoxydul	1,2	0,3
Natron und Verlust	0,6	
Wasser	13,4	11,9
	<u>100.</u>	

Da sich die Sauerstoffmengen von R, Al, Si und H wie 1 : 3 : 15 : 5 verhalten, so erhält der Beaumontit die Formel



welche die des Epistilbits + 1 At. Kieselsäure ist.

Ann. Chim. Phys. III. Sér. IX. 385.

Vielleicht sind 6 At. Wasser richtiger. Immer bleibt es bemerkenswerth, dafs ein so kieselsäurereiches Silikat durch Säuren zerlegbar ist.

Bergmannit s. Mesotyp.

### Beryll.

Der Smaragd von Somero und von Tamela in Finnland ist von Moberg, und der aus Südamerika in meinem Laborio von Schlieper untersucht worden.

	Somero.	Tamela.	Amerika.
Kieselsäure	67,359	66,615	69,51
Thonerde	16,465	16,514	14,49
Beryllerde	12,747	12,749	15,41
Eisenoxyd	1,497	3,026	Kalkerde } Talkerde } 1,64
Tantalsäure	0,280	0,102	
	<u>98,348.</u>	<u>99,006.</u>	<u>101,05.</u>

In der letzten Analyse ist in der Beryllerde noch etwas Thonerde enthalten.

Moberg in den Act. soc. scient. fennic. II. 71. Berzelius Jahresh. XXIV. 313.

### Beudantit.

Damour fand, daß die grünen durchscheinenden kubischen Krystalle des B. von Hornhausen im Kolben schmelzen, Wasser geben, und, auf der Kohle mit Soda reducirt, metallische, spröde, Arsenik und Eisen enthaltende Kugeln liefern. Das Pulver löst sich in Chlorwasserstoffsäure zu einer braunen Flüssigkeit, aus welcher Kupfer Arsenik fällt. Vielleicht sind diese Krystalle nichts als Würfelerz. Ihre geringe Quantität erlaubte keine nähere Untersuchung.

Die schwarzen kubischen Krystalle, welche die vorigen begleiten, geben bei der Reduktion geschmeidige Metallkörner, welche außer Eisen und Arsenik auch Blei enthalten; mit Soda erhält man eine Hepar. Vielleicht sind sie mit den grünen Krystallen identisch, und enthalten nur Bleiglanz beigemischt.

Nach Descloiseaux sind die Krystalle des sogenannten Beudantits in der That Würfel mit dem Oktaeder und Granatoeder kombinirt, wie die des Würfelerzes aus Cornwall. Ann. Chim. Phys. III. Sér. X. 73.

### Bittersalz.

Das reine natürliche Bittersalz aus einem Gipsbruch bei Fitou, Dpt. de l'Aude, besteht nach Bouis aus:

Schwefelsäure	34,37
Talkerde	17,31
Wasser	48,32
	<hr/>
	100.

Revue scientifique et industrielle XIV. 300.

### Bitterspath.

Einige Dolomite sind in meinem Laboratorio untersucht worden.

Der sogenannte Rauhkalk der Gegend von Ilfeld be-

steht aus 55,62 Ca $\ddot{C}$ , 42,40 Mg $\ddot{C}$  und 0,56 Fe $\ddot{C}$ . Ist also Ca $\ddot{C}$  + Mg $\ddot{C}$ .

Der Raunkalk von Suhl am Thüringerwalde enthält:

51,54 Ca $\ddot{C}$  und 48,57 (Mg, Fe) $\ddot{C}$ .

Ein körniger Kalk von Rappennau in Schlesien gab 75,87 Ca $\ddot{C}$ , 24,52 Mg $\ddot{C}$ , d. h. etwa 5 Ca $\ddot{C}$  + 2 Mg $\ddot{C}$ .

Analysen nordamerikanischer Varietäten von Beck s. in Sillim. Journ. XLVI. 25.

Ein feinkörniger Dolomit aus dem Kirchspiel Vaage in Gulbrandsdalen (Norwegen) enthält nach Scheerer: Ca $\ddot{C}$  55,88, Mg $\ddot{C}$  40,47, Fe $\ddot{C}$  2,81.

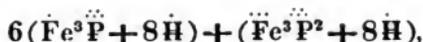
Poggend. Ann. LXV. 283.

### Blauisenerz (Vivianit).

Da in allen bisherigen Analysen dieses Minerals die relativen Mengen von Eisenoxyd und Oxydul nicht bestimmt worden waren, so war seine Zusammensetzung noch wenig bekannt. Ich habe diese Lücke auszufüllen gesucht durch Untersuchung des strahligen Vivianits von den Mullica Hills in New-Jersey (Thomson's Mullicit) und des krystallisirten von Bodenmais, wobei die Resultate folgende waren:

	New-Jersey.		Bodenmais.	Mittel.	Sauerstoff.
	a.	b.			
Phosphorsäure	28,40		29,01	28,60	16,02
Eisenoxydul	33,91	33,98	35,65	34,52	7,67
Eisenoxyd	12,06	12,06	11,60	11,91	3,57
Wasser		27,49		27,49	24,43
				<u>102,52.</u>	

Die Sauerstoffmengen von  $\ddot{F}e$ ,  $\ddot{F}e$ ,  $\ddot{P}$  und  $\ddot{H}$  verhalten sich hiernach fast = 9:18:40:56, so das die Verbindung 3 At.  $\ddot{F}e$ , 18 At.  $\ddot{F}e$ , 8 At.  $\ddot{P}$  und 56 At.  $\ddot{H}$  enthält, ausdrückbar durch die Formel



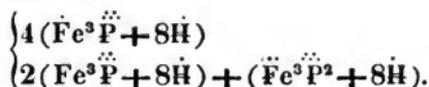
wofür die berechnete Mischung ist:

Phosphorsäure	8 At.	= 7138,24	= 29,10
Eisenoxydul	18 -	= 7905,78	= 33,00
Eisenoxyd	3 -	= 2935,22	= 12,22
Wasser	56 -	= 6073,92	= 25,68
		<u>24053,16</u>	<u>100.</u>

Der Vivianit ist bekanntlich isomorph mit der Kobaltblüthe, und da diese =  $\text{Co}^3\ddot{\text{As}} + 8\dot{\text{H}}$  ist, so setzt dies voraus, dafs er gleichfalls ursprünglich (in seinem farblosen Zustande) =  $\text{Fe}^3\ddot{\text{P}} + 8\dot{\text{H}}$  gewesen sein müsse. Aber 2 At. dieses Salzes haben die Hälfte des Wassers gegen 3 At. Sauerstoff ausgetauscht, und dadurch ist  $\text{Fe}^3\ddot{\text{P}}^2 + 8\dot{\text{H}}$  entstanden.

In Wasserstoffgas geblüht, hinterläfst er graues phosphorsaures Eisenoxydul.

Da die künstlich dargestellte Verbindung, welche im Aeusern ganz den erdigen Varietäten, der Blaueisenerde, gleicht, nur 2 At. Oxydulsalz enthält, und es vielleicht nur eine blaue Verbindung der Art giebt, so könnte man die Formel des Vivianits auch schreiben:



Poggend. Ann. LXIV. 410.

### Bleiniere.

Herrmann, der dies Mineral (wahrscheinlich von Nertschinsk) neuerlich untersuchte, hält es für neu, ungeachtet es doch vor langer Zeit schon von Bindheim, später von Pfaff, wenn gleich im unreinen Zustande, analysirt wurde.

Im Kolben giebt es Wasser, und wird dabei dunkler. Auf Kohle v. d. L. reducirt es sich zu einem Metallkorn, welches beim Glühen an der Luft Antimondämpfe entwickelt und Bleioxyd hinterläfst.

Die Analyse gab:

	Sp. G. = 4,60—4,76.
Bleioxyd	61,83
Antimonsäure	31,71
Wasser	6,46
	100.

Da die Sauerstoffmengen der Bestandtheile sich = 3:5:4 verhalten, so ist die Bleiniere ein basisches Antimoniat,



und mufs enthalten:

Bleioxyd	3 At.	=	4183,50	=	62,01
Antimonsäure	1 -	=	2112,90	=	31,32
Wasser	4 -	=	449,92	=	6,67
			<u>6746,32</u>		<u>100.</u>

Herrmann im J. f. pr. Ch. XXXIV. 179.

### Blende.

Die schaalige Blende von Raibl in Kärnthen hat Kersten näher untersucht. Sie zeichnet sich dadurch aus, dafs sie v. d. L. Antimon- und Bleireaktion giebt. Die Bestandtheile sind:

Zink	64,22
Eisen	1,32
Kadmium	Spur
Schwefel	32,10
Antimon	} 0,72
Bleioxyd	
Wasser	<u>0,80</u>
	<u>99,16</u>

Poggend. Ann. LXIII. 132.

Eine schwärzlichbraune strahlige Blende aus der Gegend von Christiania gab Scheerer: Zink 53,17; Eisen 11,79; Mangan 0,74; Schwefel 33,73.

Poggend. Ann. LXV. 300.

Die theoretische Zusammensetzung ist nach dem neueren Atg. des Zinks:

Zink	1 At.	=	406,59	=	66,90
Schwefel	1 -	=	201,16	=	33,10
			<u>607,75</u>		<u>100.</u>

### Bodenit.

Dies von Breithaupt in dem Oligoklas von Boden bei Marienberg in Sachsen entdeckte Mineral scheint, dem Aeusern und dem Löthrohrverhalten zufolge, dem Allanit oder Orthit sich zu nähern.

Kersten hat diese Substanz gleichfalls vor dem Löthrohr und auf nassem Wege geprüft, und giebt als Bestandtheile: Kieselsäure, Ceroxydul, Lanthanoxyd, Yttererde, Thon-

erde, Kalkerde, Talkerde, Eisenoxyd, Manganoxyd und Wasser an.

Breithaupt in Poggend. Ann. LXII. 273. Kersten ebendasselbst LXIII. 135.

Bogbutter s. Scheererit.

Branchit s. Scheererit.

### Brauneisenstein.

Ein sehr reiner brauner Glaskopf von der Grube „Kuhbach“ bei Rübeland am Harz ist in meinem Laboratorio von Amelung untersucht worden, und hat gegeben:

Eisenoxyd	86,77
Wasser	13,23
	<hr/>
	100.

In einer weicheren Varietät von Hüttenrode fand Murray:

Eisenoxyd	81,41
Wasser	17,96
Kieselsäure	0,17
Kohle	0,46
	<hr/>
	100.

Turgit nennt Herrmann ein natürliches Hydrat des Eisenoxyds vom Flusse Turga bei Bogoslawsk am Ural, durch seine rothe Farbe sich auszeichnend.

Sp. G. = 3,54—3,74.

Eisenoxyd	85,34	oder Eisenoxyd	94,15
Wasser	5,31	Wasser	5,85
Kupferoxyd	} 1,85		<hr/>
Bleioxyd			100.
Kieselsäure	} 7,50		
Unlösliches			<hr/>
			100.

Nach Abzug des Uebrigen würde dies eine Verbindung von 2 At. Eisenoxyd und 1 At. Wasser geben,



welche, der Rechnung nach, enthält:

Eisenoxyd	2 At. = 1999,24 = 94,67
Wasser	1 - = 112,48 = 5,33
	<hr/>
	2111,72      100.

## Braunkohle.

Köttig hat zwei Arten von böhmischer Braunkohle untersucht, nämlich I. von Schönfeld bei Aufsig; dunkelschwarzbraun, ziemlich fest. II. von Grofspriessen unterhalb Aufsig; eine Pechkohle, schwarz, dicht und schwer.

	I.	II.
Kohlenstoff	70,80	68,00
Wasserstoff	5,81	5,14
Sauerstoff	23,39	26,86
	<u>100.</u>	<u>100.</u>

Aschengehalt:

I.	II.
8,65	6,51

Die Analysen beziehen sich auf die bei 100° im luftleeren Raum getrocknete Substanz, und der geringe Stickstoffgehalt ist nicht besonders bestimmt worden.

Erdmann im J. f. pr. Chem. XXXIV. 463.

Die beim Verbrennen von hessischer Braunkohle sich bildende Schlacke oder zusammenschmelzende Asche untersuchte L. Hess. Sie enthält keine in Wasser löslichen Stoffe, besteht zur Hälfte aus Kieselsäure; außerdem Thonerde, Eisenoxyd, Kalk etc.

Liebig's u. Wöhler's Ann. d. Chem. u. Pharm. LXVII. 366.

## Brochantit.

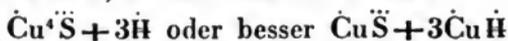
Für dieses Mineral hat man bisher die Formel  $\text{Cu}^3\text{S}^{\ddot{}} + 3\text{H}$  angenommen, welche gleichwohl in den Versuchen keine Bestätigung findet, denn nach Abzug der Beimengungen geben die beiden Analysen von Magnus:

	I.	II.
Kupferoxyd	68,34	69,52
Schwefelsäure	18,69	18,10
Wasser	12,97	12,38
	<u>100.</u>	<u>100.</u>

Jene Formel verlangt dagegen: Kupferoxyd 63,94; Schwefelsäure 21,55; Wasser 14,51.

Die Sauerstoffmengen der drei Bestandtheile im Brochan-

tit stehen, wie die nähere Untersuchung lehrt, in dem Verhältniß von 4:3:3, so daß ihm die Formel



gegeben werden muß, welche verlangt:

Kupferoxyd	4 At.	=	1982,76	=	70,28
Schwefelsäure	1 -	=	501,16	=	17,76
Wasser	5 -	=	357,44	=	11,96
			2821,36		100.

Mit dem Brochantit stimmt in chemischer Hinsicht ein grünes Mineral von Krisuvig in Island ganz überein, welches Forchhammer Krisuvigit genannt hat, und worin er 67,75 Kupferoxyd, 18,88 Schwefelsäure und 12,81 Wasser fand.

Berzelius Jahresb. XXIII. 264. Auch J. f. pr. Chem. XXX. 396.

Auch das von Berthier untersuchte Salz aus Mexiko (S. Handwörterbuch I. 376.) gehört wohl zum Brochantit.

### Brookit.

Allgemeines chemisches Verhalten: Ganz wie Anatas und Rutil.

H. Rose hat gezeigt, daß dieses seltene Mineral, gleich den beiden eben genannten, nur aus Titansäure besteht, höchstens mit ein wenig Eisenoxyd (1,41 p. C.) gemengt, und, durch Krystallform und spec. Gewicht für sich stehend, mit jenen ein ausgezeichnetes Beispiel der Trimorphie eines Körpers darstellt. Durch Glühen verwandelt es sich in die Rutilmodifikation, und nimmt das sp. Gew. des Rutils an.

Poggend. Ann. LXI. 514.

### Buchholzit (Fibrolith).

Der Fibrolith von Chester in Pennsylvanien enthält nach A. Erdmann:

	Sp. G. = 3,239.
Kieselsäure	40,08
Thonerde	58,88
Eisenoxyd	0,74
	99,67.

K. Vet. Acad. Handl. f. 1842 p. 19. Berzelius Jahresb. XXIV. 311.

Dieses Resultat weicht von den früheren zwar ab, es ist indessen nicht unwahrscheinlich, daß bei den früheren Ver-

suchen die Kieselsäure noch unzersetzte Substanz enthielt. Es stimmt aber ganz überein mit dem vom Andalusit erhaltenen, der in der Härte und im sp. G. dem Fibrolith ganz nahe kommt, während auch die Krystallform, so weit sie von jenem bekannt ist, mit der des Andalusits identisch zu sein scheint.

Danach wären beide Mineralien =  $\text{Al}^4\text{Si}^3$ .  
Vgl. ferner Xenolith.

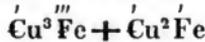
### Buntkupfererz.

Chodnew untersuchte das in Würfeln krystallisirte Buntkupfererz von Redruth in Cornwall:

Kupfer	57,89
Eisen	14,94
Schwefel	26,84
Bergart	0,04
	<hr/>
	99,71.

In Wasserstoffgas verlor es 3,35 p. C. Schwefel, ohne dafs sich Wasser bildete.

Diese Analyse, am nächsten übereinstimmend mit der von Varrentrapp, giebt das Atomverhältnifs von Cu, Fe und S = 10:3:9, woraus man die Formel



ableiten kann.

Poggend. Ann. LXI. 395.

Es ist wohl nicht anzunehmen, dafs dies die normale Formel des Buntkupfererzes sein sollte, sondern ohne Zweifel ist dies die schon früher angenommene



obgleich bei der nahen Verwandtschaft des Erzes zum Kupferglanz und Kupferkies leicht Beimengungen dieser beiden, selbst in den Krystallen des Buntkupfererzes, vorkommen können.

Cancrinit. S. auch Stroganowit.

### Cerit.

Herrmann glaubt, dafs die von Klaproth untersuchte Substanz, welche sich durch einen viel höheren Kieselsäure-

gehalt auszeichnet, als ihn Vauquelin und Hisinger fanden, ein eigenthümliches Mineral sei, das er Ochroit zu nennen vorschlägt, und welches ein Zweidrittelsilikat,  $Ce^3Si^2 + 3H$ , wäre, = 32,83 Kieselsäure, 57,58 Ceroxydul und 9,59 Wasser.

Er untersuchte auch den gewöhnlichen Cerit, und fand darin:

Kohlensäure	4,62
Kieselsäure	16,06
Ceroxydul	26,55
Lanthanoxyd	33,38
Wasser	9,10
Thonerde	1,68
Eisenoxyd	3,53
Kalkerde	3,56
Manganoxyd	0,27
Kupfer	Spur
	<hr/> 98,75

Er betrachtet die Kohlensäure als einen wesentlichen Bestandtheil, und glaubt, nach Abzug der übrigen Stoffe, in dem Cerit eine Verbindung des zuvor erwähnten Zweidrittelsilikats mit kohlenurem Lanthanoxyd,  $Ce^3Si^2 + La^3C + 6H$ , sehen zu müssen.

J. f. pr. Chem. XXX. 193.

Hierzu läßt sich bemerken, daß man unter Anderen nicht 3,53 Eisenoxyd und 3,56 kaustischen Kalk als unwesentlich abziehen kann; Herrmann hat nicht bewiesen, daß die Kohlensäure, was das Wahrscheinlichste ist, nicht an Kalk gebunden sei. Jedenfalls hat er einen ganz unreinen mit Kalkspath gemengten Cerit untersucht; denn das reine Mineral enthält keine Kohlensäure.

Auch Berzelius äußert sich ähnlich über diesen Gegenstand, und nennt Herrmann's Berechnungsweise eine Art, wie Formeln nicht berechnet werden sollen.

Jahresb. XXIV. 312.

### Chabasit.

Dieses Mineral bleibt noch immer, was seine Formel betrifft, einigermaßen ein Problem. Um die schon früher auf-

Suppl. II.

3

geworfene Frage (Handwörterbuch I. 151.), ob die Chabasite von höherem Kieselsäuregehalt Quarzsubstanz enthalten, zu entscheiden, habe ich die schöne rothe Varietät aus Neuschottland mit aller Sorgfalt untersucht, von der schon Hofmann eine Analyse gegeben hatte. Obwohl möglichst reines Material dazu benutzt und dasselbe geschlämmt wurde, so war die durch Zersetzung mittelst Chlorwasserstoffsäure erhaltene Kieselsäure doch nur zum Theil auflöslich in kohlensaurer Natronlösung, aber das Rückständige war nicht etwa unzersetzter Chabasit, sondern in der That blos Kieselsäure, in der sich nur 1,47 p. C. Thonerde auffinden ließen.

Das Resultat der Analyse war überhaupt:

Kieselsäure	{ in NaC löslich (a)	47,95	} 55,99
	„ „ unlöslich (b)	8,04	
Thonerde mit ein wenig Fe		17,60	
Kalkerde		7,21	
Natron		0,65	
Kali		0,90	
Wasser (Verlust)		17,65	
		100.	

Zieht man (b) ab, so bleibt:

		Sauerstoff.
Kieselsäure	52,14	27,09 9
Thonerde	19,14	8,93 3
Kalkerde	7,84	2,23
Natron	0,71	0,18
Kali	0,98	0,16
Wasser	19,19	17,07 6
	100.	

Das Sauerstoffverhältniß ist folglich, selbst nach Abzug der 8 p. C. Kieselsäure, noch immer dasselbe, welches die früheren Analysen des ganzen Chabasits gegeben haben.

Die Frage bleibt also für jetzt noch unentschieden, wenn man nicht zu gewagten Hypothesen seine Zuflucht nehmen will.

Chloanthit s. Arseniknickel.

### Chlorit.

I. Delesse untersuchte einen Chlorit von Mauléon in den Pyrenäen. Sp. G. = 2,615. V. d. L. schmilzt er nur in den dünnsten Splittern; mit Soda schmilzt er zusammen.

Von starken Säuren wird er unvollkommen, nach dem Glühen aber besser zersetzt.

Ann. Chim. Phys. III. Sér. IX. 396.

II. Marignac untersuchte den Chlorit vom Alathale in Piemont. Sp. G. = 2,673. Verhält sich gegen Reagentien wie der sogenannte Pennin.

III. Derselbe hat den Chlorit von Slatoust (wahrscheinlich von Achmatowsk) analysirt, der mit dem vorigen im sp. G. und sonstigem Verhalten ganz übereinstimmt.

	I.	Sauerstoff.	II.	III.	
Kieselsäure	32,1	16,7	30,01	30,27	
Thonerde	18,5	8,6	19,11	19,89	
Talkerde	36,7	14,2	33,15	33,13	
Eisenoxydul	0,6	0,2			
		14,4	Oxyd	4,81	4,42
Wasser	12,1	10,7	12,52	12,54	
	<u>100.</u>		<u>99,60</u>	<u>100,25</u>	

Marignac fand in den beiden von ihm untersuchten Varietäten kein Eisenoxydul, sondern nur Oxyd.

Bibl. univ. de Genève. Janv. 1844.

Wenn diese letzte Beobachtung, wie es wahrscheinlich ist, sich auch bei den übrigen Chloriten bestätigt, so bedarf die Formel einer Revision. Ich habe, um überhaupt zu sehen, in wiefern die einzelnen Versuche unter sich übereinstimmen, die Sauerstoffmengen für sämtliche Analysen von Chlorit und Ripidolith berechnet.

### I. Chlorit.

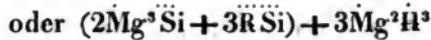
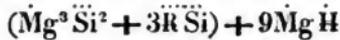


		Si	Al+Fe	Mg	H
Achmatowsk	v. Kobell	16,18	9,28	13,42	10,84
	Varrentrapp	15,78	9,37	13,14	11,23
	Marignac	15,73	10,62	12,82	11,15
Schwarzenstein	v. Kobell	16,98	8,70	12,87	10,75
Zillertal 1)	Brüel	16,34	9,68	12,60	11,04
Alathal	Marignac	15,59	10,36	12,83	11,13
Mauléon	Delesse	16,7	8,9	14,2	10,7

Mittel 16,2 : 9,56 : 13,12 : 10,98

1) Wahrscheinlich gleichfalls vom Schwarzenstein.

Dieses Verhältnifs ist = 15:8,85:12,1:10,1. Setzt man dafür 15:9:12:9 (da das blättrige Mineral ohne allen Zweifel hygroskopische Feuchtigkeit stets enthält), so hat man eine Verbindung von  $5\ddot{\text{Si}}$ ,  $3\ddot{\text{R}}$ ,  $12\ddot{\text{Mg}}$ ,  $9\ddot{\text{H}}$ , welche sich als



darstellen läfst, wo der letzte Ausdruck bei weitem der wahrscheinlichere ist.

Bekanntlich hat Varrentrapp für den Chlorit die Formel



angenommen, wobei das Eisen als Oxydul vorausgesetzt wird.

## II. Ripidolith.

In dem Ripidolith oder dem eisenreichen Chlorit muß nothwendig das Eisen, wenigstens zum größten Theil, als Oxydul vorhanden sein, wie der bedeutend verminderte Talkerdegehalt und die einfache Beziehung zwischen den Sauerstoffmengen beider Basen (3:1 und 1:1) zeigt. In der nachstehenden Berechnung der Analysen ist daher das Eisen = Fe gesetzt worden.

		Si	Al	Mg+Fe	H
Greiner im Zillertal v. Kobell		13,77	10,18	8,83+3,33=12,16	10,67
Zillertal	Derselbe	14,19	9,66	9,73+3,38=13,11	10,67
Rauris	Derselbe	13,54	8,62	5,82+5,96=11,78	9,29
St. Gotthardt	Varrentrapp	13,18	8,63	6,61+6,55=13,16	7,96
	Mittel	13,67	9,27	12,55	9,65

Dies Verhältnifs ist = 12:8,14:11:8,5. Wenn nun, wie oben bemerkt, ein kleiner Theil des Eisens als Fe vorhanden ist, so kann man 12:9:10,14:8,5 haben. Setzt man dafür 12:9:12:9, so besteht der Ripidolith aus  $4\ddot{\text{Si}}$ ,  $3\ddot{\text{R}}$ ,  $12\ddot{\text{R}}$  und  $9\ddot{\text{H}}$ , woraus sich die Formel



construiren läfst.

Hiernach enthielte der Chlorit 1 At. Kieselsäure mehr als der Ripidolith.

## Chloritoid.

Handwörterb. I. 159. muß in Bönsdorff's Formel  $3\ddot{H}$  statt  $9\ddot{H}$  stehen.

In der Analyse dieses Chemikers verhalten sich die Sauerstoffmengen von  $\ddot{R}$ ,  $\ddot{Al}$ ,  $\ddot{Si}$  und  $\ddot{H} = 7,88 : 16,61 : 14,27 : 6,17 = 1,3 : 2,7 : 2,3 : 1 = 9,1 : 18,9 : 16,1 : 7$ . Nimmt man dafür  $9 : 18 : 15 : 6 (= 3 : 6 : 5 : 2$ , während Bönsdorff  $3 : 6 : 6 : 3$  nahm), so erhält man für den Chloritoid die einfache Formel



Erdmann hat den von Fiedler beschriebenen Chlorit-spath durch Gerathewohl von neuem untersuchen lassen, und für das im geschlammten Zustande mit verdünnter Chlorwasserstoffsäure zur Entfernung von anhängendem Eisenoxyd und Thonerde digerirte, dann bei  $100^\circ$  getrocknete Mineral erhalten:

Kieselsäure	24,40
Thonerde	45,17
Eisenoxydul	30,29
	<hr/>
	99,86

Hierdurch bestätigt sich Erdmann's frühere Analyse vollkommen.

J. f. pr. Chem. XXXIV. 454.

Vgl. Sismondin.

Chlorophaeit s. Eisensilikat.

## Chlorophyllit.

Ist nach Delesse eine glimmerhaltige Gebirgsmasse, in der er keine Phosphorsäure finden konnte.

Thèse sur l'emploi de l'analyse etc. p. 50.

Dana vereinigt ihn mit dem Esmarkit, und giebt in der ihm von Jackson mitgetheilten Analyse von Wittney  $27,6\ddot{Al}$  und nur Spuren von  $\ddot{P}$  an.

Syst. of Min. p. 306.

Chromglimmer s. Glimmer.

## Chromocker.

Nach neueren sorgfältigen Untersuchungen von Wolff ist der Chromocker von Halle aus dem dortigen Porphyr ein

Zersetzungsprodukt des letzteren. Von Chlorwasserstoffsäure wird er wenig angegriffen, von Schwefelsäure hingegen zerlegt.

Sp. G. = 2,701.

Mittel von zwei Analysen:

			Sauerstoff.
Kieselsäure	46,11		23,96
Thonerde	30,53	14,26	} 16,50
Eisenoxyd	3,15	0,97	
Chromoxyd	4,28	1,27	
Kali	3,44	0,59	} 0,70
Natron	0,46	0,11	
Wasser	12,52		11,13
	<u>100,49</u>		

Danach hat er im Ganzen die Zusammensetzung des Kaolins,



Bei 100—110° verliert er ein Drittel seines Wassergehalts.

Wahrscheinlich ersetzen Eisen- und Chromoxyd in jener Verbindung einen Theil der Thonerde, wiewohl der Alkaligehalt schon beweist, dafs das Ganze ein Gemenge mehrerer Silikate sein müsse, wie man es in dem Zersetzungsrückstande einer feldspathreichen Gebirgsart erwarten darf. Vgl. Porphyr.

J. f. pr. Chem. XXXIV. 202.

### Chrysoberyll.

Damour hat den Ch. von Haddam in Connecticut ganz nach der von Awdejew befolgten Methode untersucht:

	1.	2.	3.	Mittel.	Sauerstoff.
Thonerde	76,02	74,34	75,43	76,99	35,96
Beryllerde	18,41	19,03	17,93	18,88	11,94
Eisenoxyd	4,51	3,53	4,06	4,13	1,24
Quarz	0,49	2,91	0,96	100.	
	<u>99,43</u>	<u>99,81</u>	<u>98,38</u>		

Ann. Chim. Phys. III. Sér. VII. 173. Poggend. Ann. LIX. 120. Auch J. f. pr. Ch. XXX. 35.

Damour bemerkt, dafs wenn der Chrysoberyll, nach Awdejew's Vorgange, als  $\text{R}\ddot{\text{R}} = \text{Be}\ddot{\text{Al}}$  betrachtet werde, er mit den spinellartigen Fossilien, dem Magneteisen etc. nicht isomorph sei, was gleichwie beim  $\text{Mn}\ddot{\text{Mn}}$  in einer Dimorphie seinen Grund haben kann.

Diese Bemerkung erledigt sich natürlich von selbst, wenn man die Beryllerde  $\equiv \ddot{\text{Be}}$  setzt, wonach der Chrysoberyll  $\equiv \ddot{\text{Be}} + 3\ddot{\text{Al}}$  ist.

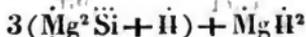
### Chrysotil.

So nennt v. Kobell jetzt passender den sogenannten schillernden Asbest von Reichenstein, der kein Asbest ist, und der mit Thomson's Baltimoreit übereinkommt.

Delesse hat dasselbe Mineral als Metaxit untersucht. Er fand darin:

		Sauerstoff.
Kieselsäure	42,1	21,9
Talkerde	41,9	16,2
Eisenoxydul	3,0	0,4
Thonerde	0,4	
Wasser	13,6	12,1
	<u>100.</u>	

Nach der Ansicht von Delesse ist das Sauerstoffverhältniß von R, Si und H  $\equiv 7:9:5 \equiv 21:27:15$ , während v. Kobell dasselbe  $\equiv 4:6:3 \equiv 20:30:15$  setzte. Er schlägt deshalb als Formel:



vor, welche bei der Berechnung giebt:

Kieselsäure	3 At.	$\equiv 1731,93$	$\equiv 42,21$
Talkerde	7	$\equiv 1808,45$	$\equiv 44,08$
Wasser	5	$\equiv 562,40$	$\equiv 13,71$
		<u>4102,78</u>	<u>100.</u>

und, obwohl weniger einfach, doch dem gefundenen Kieselsäuregehalt in den verschiedenen Analysen besser entspricht als v. Kobell's Formel, welche 45,7 p. C. voraussetzt.

Delesse in s. Thèse sur l'emploi de l'analyse etc. p. 24.

Dem Chrysotil stehen in der Zusammensetzung mehrere Substanzen nahe, welche Schweizer neuerlich untersucht hat, und die, obgleich im äußeren Ansehen von einander abweichend, doch ohne Zweifel dem Serpentin angehören, der überhaupt in seiner Mischung dem Chrysotil sehr verwandt ist. Vergl. Serpentin.

Columbit s. Tantalit.

## Cordierit.

Jackson hat den Cordierit von Haddam in Connecticut und von Unity in New Hampshire untersucht.

	Haddam.	Unity.
Kieselsäure	48,35	48,15
Thonerde	32,50	32,50
Talkerde	10,00	10,14
Eisenoxydul	0,10	7,92
Manganoxydul	0,10	0,28
Wasser	3,10	0,50
	<u>100,05</u>	<u>99,49</u>

Dana, Syst. of Min. p. 406.

## Cuban.

Mit diesem Namen hat Breithaupt ein Kupfererz von Bacaranao auf Cuba bezeichnet, welches sich gegen Reagentien im Allgemeinen wie Kupferkies verhält, vor dem Löthrohre aber sehr leicht schmelzbar ist. Sp. G. = 4,026 u. 4,042.

Nach Scheidhauer enthält dasselbe:

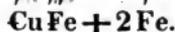
Schwefel	34,78
Kupfer	22,96
Eisen	42,51
Blei	Spur.
	<u>100,25</u>

Breithaupt in Poggend. Ann. LIX. 325. Scheidhauer, ebendas. LXIV. 280.

Die Atome von Cu, Fe und S stehen in dem Verhältnifs von 1:2,1:3,17, also fast = 1:2:3.

Scheidhauer hat hiernach für das Mineral die Formel  $\text{Cu} + 2\text{Fe}$  construirt, die wegen des ersten Gliedes, und in Betracht der Begleiter (Kupferkies und Magnetkies) unstatthaft ist. Breithaupt schlägt  $2\text{Cu} + \text{Fe} + 6\text{Fe}$  vor, was an und für sich nur einen empirischen Ausdruck, keine wahre Formel darstellt.

Das Atomverhältnifs von 1:2:3 = 2:4:6 bezeichnet eine Verbindung (Gemenge?) von 1 At. Kupferkies und 2 At. Magnetkies (letzterer, wie wohl kaum zweifelhaft ist, = Fe), also



Berechnet man, vom Kupfergehalt der Analyse ausgehend, die Menge beider Mineralien, so findet man

Schwefel	23,35	}	= 66,61 Kupferkies
Kupfer	22,96		
Eisen	20,30		
Schwefel	11,43	}	= 33,64 Magnetkies
Eisen	22,21		
100,25			

Diese Vorstellung entspricht ganz dem Vorkommen des Minerals, so weit es bekannt ist, d. h. der Natur seiner Begleiter.

### Cuproplumbit.

Schmilzt in einer offenen Glasröhre unter Aufwallen und Entwicklung von schwefliger Säure. V. d. L. beschlägt er die Kohle mit Bleioxyd und schwefelsaurem Bleioxyd; auf Zusatz von Soda erhält man ein Metallkorn und eine in die Kohle gehende Hepar. Plattner.

Plattner fand in diesem von Breithaupt näher bestimmten Mineral aus Chile (sp. G. = 6,408 — 6,428) durch quantitative Löthrohrproben:

Blei	64,9	= 74,98	Pb	= 10,08	S
Kupfer	19,5	= 24,46	Cu	= 4,96	
Silber	0,5	= 0,57	Ag	= 0,07	
Verlust = Schwefel		15,1			15,11
		100.			

Das Mineral besteht folglich aus 1 At. Kupfersulfuret (von dem ein kleiner Theil durch Ag ersetzt ist) und 2 At. Schwefelblei,



und mufs enthalten:

Blei	2 At.	= 2588,99	= 64,99
Kupfer	2 -	= 791,39	= 19,86
Schwefel	3 -	= 603,49	= 15,15
		3983,87	100.

Poggend. Ann. LXI. 671.

### Cyanit.

Den früheren Analysen des Cyanits (Handwörterbuch, I. 180) ist noch eine zweite der Varietät vom St. Gotthardt von

Arfvedson (Schwgg. J. a. a. O. 206.) hinzuzufügen, während A. Erdmann kürzlich einen Cyanit aus Tyrol und einen anderen von Røraas in Norwegen untersucht hat. (K. Vet. Acad. Handl. 1842. Berzelius Jahresb. XXIV. 311.)

	St. Gotthardt.	Tyrol.	Røraas.
	Sauerstoff.	Sp. G. = 3,661.	Sp. G. = 3,124.
Kieselsäure	36,9	20,19	37,36
Thonerde	64,7	30,21	62,09
	<u>101,6</u>	Eisenoxyd	<u>0,71</u>
		100,16	Kupferoxyd <u>0,19</u>
			<u>96,97</u>

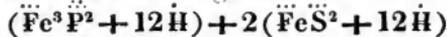
Hierdurch wird die Analyse von Rosales und die Formel  $Al^3Si^2$  für den Cyanit bestätigt.

Berzelius bemerkt, daß Arfvedson die Formel  $Al^2Si$  nur in Folge der damals noch nicht genau bekannten Zusammensetzung der Kieselsäure angenommen habe. Jahresb. XXIII. 276.

S. ferner Andalusit und Staurolith.

### Diadochit.

Dieses Mineral tritt in eine einfachere Beziehung zum Eisensinter (s. die Formel aus Stromeyer's Analyse), wenn man den früher (Suppl. I. 45.) gegebenen Ausdruck unbedeutend modificirt, und statt des dort gegebenen Sauerstoffverhältnisses von Fe, S, P und H von 16:12:10:36 das von 15:12:10:36 einführt, welches



gibt, worin nur bekannte Sättigungsgrade enthalten sind. Die Berechnung ist alsdann:

Eisenoxyd	5 At.	= 4998,10	= 38,94
Phosphorsäure	2 -	= 1784,56	= 13,90
Schwefelsäure	4 -	= 2004,64	= 15,62
Wasser	36 -	= 4049,28	= 31,54
		<u>12836,58</u>	<u>100.</u>

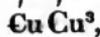
### Digenit.

Giebt im Kolben Spuren von Schwefel und Wasser, verhält sich sonst wie Kupferglanz.

Plattner fand in diesem in Chile und bei Sangerhausen vorkommenden Kupfererze (sp. G. = 4,568 u. 4,68), welches Breithaupt näher bestimmt hat, durch das Löthrohr 70,2 Kupfer und 0,24 Silber.

Poggend. Ann. LXI. 673.

Hiernach scheint es, als sei das Mineral eine Verbindung vom Sulfuret und Bisulfuret des Kupfers (von Kupferglanz und Kupferindig),



welche enthalten muß:

Kupfer 5 At. = 1978,47 = 71,09

Schwefel 4 - = 804,66 = 28,91

2783,13 100.

Die Formel  $\text{CuCu}^2$  erfordert 72,4 Kupfer, und  $\text{CuCu}$  ist = 72,99 Kupfer.

Irrthümlich ist a. a. O. die Formel  $\text{Cu}^2\text{Cu}$  gegeben und zu 70,77 Kupfer und 29,23 Schwefel berechnet worden. Sie würde 76,6 Kupfer erfordern.

### Dioplas.

Ueber dieses Mineral haben wir neue Versuche von Damour erhalten.

Von Kalilauge wird es nicht angegriffen, wohl aber von Ammoniak und kohlenurem Ammoniak, welche flockige Kieselsäure zurücklassen.

Die Analyse gab:

Kieselsäure	36,47
Kupferoxyd	50,10
Wasser	11,40
Eisenoxyd	0,42
Kohlens. Kalk	0,35
	<u>98,74</u>

Ann. Chim. Phys. III. Sér. X.

Dies bestätigt die Formel von Hess.

### Dysodil.

Diese gewöhnlich den Braunkohlen zugezählte Substanz, welche nach Ehrenberg ein von Erdpech durchdrungener

Polirschiefer aus Infusorienschalen ist, hat Delesse chemisch untersucht.

Der Dysodil von Glimbach bei Giessen verbrennt mit Flamme und unangenehmem Geruch. In einer Glasröhre erhitzt, giebt er Wasser und eine gelbe empyreumatische Flüssigkeit. V. d. L. blättert er sich auf, und nach Zerstörung des Organischen bleibt ein rother Rückstand, welcher in starker Hitze zu einer rothbraunen Schlacke schmilzt, die Glas ritzt, und nicht von Säuren, wohl aber von Kali unter Extraction von Kieselsäure angegriffen wird. Mit den Flüssen giebt sie Eisen- und Kieselsäurereaktion.

Der Dysodil enthält keine Kohlensäure, wohl aber, wie es scheint, ein wenig Stickstoff.

Beim Glühen in einem verschlossenen Tiegel verliert er die Hälfte seines Gewichts (49,1 p. C.), und bei weiteren Glühen der schwarzen Masse an der Luft noch 5,5 p. C., so dafs 45,4 p. C. eines von Eisen gefärbten Rückstandes bleiben, in welchem enthalten ist:

Eisenoxyd	24,23
Kieselsäure, in Kali löslich	38,33
Thon, durch Säuren unzersetzbar	22,03
	<u>84,59</u> <sup>1)</sup>

Delesse, in dessen Thèse sur l'emploi de l'analyse chimique dans les recherches de mineralogie. Paris, 1843, p. 1.

Es ist also auch aus chemischen Gründen die Trennung des Dysodils von den Braunkohlen vollkommen gerechtfertigt.

### Eisenglanz.

Nach der von H. Rose angenommenen Vorstellung über die Natur des Titaneisens mufs das im Eisenglanz vorkommende Titan als Ti darin enthalten sein.

Die berechnete Zusammensetzung nach dem berichtigten Atg. des Eisens ist:

Eisen	2 At. = 699,62 = 69,99
Sauerstoff	3 - = 300,00 = 30,01
	<u>999,62</u> <u>100.</u>

1) Worin der Verlust bestehe, giebt Delesse nicht an.

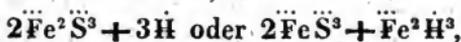
## Eisenoxyd, schwefelsaures.

Apatelit hat Meillet eine gelbe ockerige Substanz von Auteuil bei Paris genannt, welche enthält:

		Sauerstoff.
Schwefelsäure	42,90	24,7
Eisenoxyd	53,30	16,0
Wasser	3,96	3,5
	<u>100,16</u>	

Revue scient. et industr. XI. 254. Berzelius Jahresb. XXIV. 327.

Die einfachste Formel, dieser Mischung entsprechend, worin die Sauerstoffmengen von Wasser, Schwefelsäure und Eisenoxyd = 3 : 12 : 18 sind, ist



welche sich berechnet zu:

Schwefelsäure	6 At.	=	3007,02	=	40,95
Eisenoxyd	4 -	=	3998,48	=	54,45
Wasser	3 -	=	337,44	=	4,60
			<u>7342,94</u>		<u>100.</u>

Allerdings ist jenes Sauerstoffverhältniß in der Analyse eigentlich = 3 : 14 : 21. Setzt man 3 : 15 : 21, so erhält man 7 At.  $\ddot{\text{S}}$ , 5 At.  $\ddot{\text{F}}\text{e}$  und 3 At.  $\ddot{\text{H}}$ , =  $2\ddot{\text{F}}\text{e}^2\ddot{\text{S}}^3 + \ddot{\text{F}}\text{e}\ddot{\text{S}} + 3\ddot{\text{H}}$ .

## Eisensilikat.

Chlorophaeit. Dieses seltene Mineral (von Qualböe auf Suderöe, einer der Faröer) ist von Forchhammer untersucht worden. Es ist ein wasserhaltiges Oxydulsilikat, dessen olivengrüne Farbe an der Luft durch Oxydation schnell in schwarz übergeht.

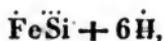
Sp. G. = 1,809.

		Sauerstoff.
Kieselsäure	32,85	17,07
Eisenoxydul	22,08 <sup>1)</sup>	4,90
Talkerde	3,41	1,33
Wasser	41,63	37,17
	<u>100.</u>	

3,44 Mg = 5,99 Fe, zusammen also 28,07 Fe.

Da sich der Sauerstoff von Basis, Säure und Wasser = 1 : 3 : 6 verhält, so ist der Chlorophaeit ein neutrales Silikat,

1) Nach der Correction für das Atg. des Eisens.



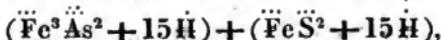
welches enthalten muß:

Kieselsäure	1 At.	= 577,31	= 33,92
Eisenoxydul	1 -	= 449,81	= 26,43
Wasser	6 -	= 674,88	= 39,65
		<u>1702,00</u>	<u>100.</u>

Berzelius Jahresb. XXIII. 265. J. f. pr. Ch. XXX. 399.

### Eisensinter.

Aus Stromeyer's Analyse dieses Minerals, welches wahrscheinlich in vielen Fällen ein Gemenge mehrerer Salze bildet, und worin die Schwefelsäure in Form eines basischen Salzes vorkommt (nicht unwesentlich ist, wie Handwörterb. I. S. 206. angegeben wurde), kann man eine Formel berechnen, die den Arsenik-Eisensinter in eine einfache Beziehung zu dem Phosphor-Eisensinter (Diadochit) setzt, indem gleiche Sättigungsstufen der Salze darin vorkommen, nämlich



wonach die Zusammensetzung sein sollte:

Eisenoxyd	4 At.	= 3998,48	= 35,52
Arseniksäure	2 -	= 2880,16	= 25,60
Schwefelsäure	2 -	= 1002,33	= 8,91
Wasser	30 -	= 3374,40	= 29,97
		<u>11255,37</u>	<u>100.</u>

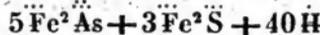
Ein ähnlicher Eisensinter, vom Sieglitzstollen im Radhausberge bei Gastein, ist in meinem Laboratorio untersucht worden.

An Wasser tritt er einen Theil Schwefelsäure ab. In Chlorwasserstoffsäure ist er leicht auflöslich; die Auflösung enthält kein Eisenoxydul.

Zwei Analysen dieser, dem Aeußeren nach, sichtlich nicht homogenen Substanz gaben:

	a.	b.
Eisenoxyd	54,66	58,00
Arseniksäure	24,67	28,45
Schwefelsäure	5,20	4,36
Wasser (Verlust)	15,47	12,59
	<u>100.</u>	<u>100.</u>

a. entspricht ziemlich genau einer Verbindung, in welcher 16 Fe, 5 As, 3 S und 40 H enthalten sind, und die man durch die Formel



bezeichnen kann. Das erste Glied bildet, nach Kersten, für sich den weissen Eisensinter von Freiberg.

Vergl. meine Bemerkungen in Poggend. Ann. LXII. 139.

Zu den schwefelsäurefreien Varietäten gehört auch ein Eisensinter von Nertschinsk, den Herrmann untersuchte.

Auf der Kohle v. d. L. schmilzt er unter Entwicklung von Arsenikdämpfen. Säuren lösen ihn leicht auf.

Die Zusammensetzung ist:

		Sauerstoff.
Eisenoxyd	36,41	10,92
Arseniksäure	48,05	16,68
Wasser	15,54	13,81
	<u>100.</u>	

Da das Sauerstoffverhältniß sich ziemlich = 3:5:4 ergibt, so scheint dieser Sinter



zu sein, wonach er enthalten müßte:

Eisenoxyd	1 At. =	999,62 =	34,60
Arseniksäure	1 - =	1440,08 =	49,83
Wasser	4 - =	449,92 =	15,57
		<u>2889,62</u>	<u>100.</u>

Herrmann nimmt darin 10 Fe, 9 As und 36 H an, und giebt die Formel  $6\text{FeAs} + \text{Fe}^4\text{As}^3 + 36\text{H}$ , welche doch wohl weniger wahrscheinlich sein möchte.

### Eisenvitriol.

Die theoretische Zusammensetzung nach dem berichtigten Atg. des Eisens und der Formel



ist:

Eisenoxydul	1 At. =	449,81 =	25,88
Schwefelsäure	1 - =	501,16 =	28,83
Wasser	7 - =	787,36 =	45,29
		<u>1738,33</u>	<u>100.</u>

## Epidot.

Ich habe mich mit der Untersuchung des Epidots von Arendal beschäftigt, dessen frühere Analysen von Vauquelin und Geffken namentlich im Eisengehalt bedeutend differiren.

Im geschlammten Zustande mit Chlorwasserstoffsäure digerirt, tritt er an diese nur Eisenoxyd, kein Oxydul ab.

Durch starkes Glühen wird der Epidot bekanntlich, gleich dem Granat, Vesuvian, Axinit etc. durch Säuren zerlegbar. Hierbei ändert sich sein absolutes Gewicht nur unbedeutend, kaum um 1 p. C.

Das spec. Gew. war vor dem Glühen = 3,403  
nach dem Glühen = 3,271.

Das Glühen geschah in einem Windofen, und die grüne Farbe des Minerals war in eine braune übergegangen; geschmolzen war es indessen bei dieser Temperatur noch nicht<sup>1)</sup>.

Der geglühte Epidot, als feines Pulver mit Chlorwasserstoffsäure digerirt, zersetzt sich unter gallertartiger Abscheidung der Kieselsäure, jedoch, wie mehrere Versuche zeigten, nicht vollständig. So wurden einmal 61,7, ein anderes Mal 72,72 p. C. Rückstand erhalten, aber dieser letztere hat, nachdem er mit kohlen-saurer Natronlösung gekocht worden, um die freie Kieselsäure wegzunehmen, im Ganzen die Zusammensetzung des Epidots. Das Endresultat war:

Kieselsäure	37,98
Eisenoxyd	17,24
Thonerde	20,78
Kalkerde	23,74
Talkerde	1,11
	<hr/> 100,85

Eine kleine Menge Titan ist dem Epidot von Arendal als Titaneisen beigemischt.

Nach der für den Epidot geltenden Formel  $R^3Si + 2R'Si$  müssen sich die Sauerstoffmengen von  $R(Ca, Mg)$ ,  $R'(Al, Fe)$  und  $Si = 1 : 2 : 3$  verhalten. Diesem Verhältniß kommen

1) Vergl. die bei einem früheren Versuche erhaltenen Zahlen im ersten Suppl. S. 48.

zwar die meisten Analysen nahe, entsprechen ihm jedoch eigentlich niemals genau, wie folgende Uebersicht der Sauerstoffmengen darthut.

a. Zoisit.  $\ddot{R} = \text{vorwaltend } \ddot{Al}$ .

	1. Kärnthen. Thomson.	2. Fichtelgeb. Bucholz.	3. Williamsburg. Thomson.	4. Grosarl. Besnard.	5. Faltigl. Geffken.
$\ddot{Si}$	20,42	20,91	20,89	20,78	21,16
$\ddot{Al}$ 13,77	} 15,93	14,12	} 11,95	} 12,35	} 13,51
$\ddot{Fe}$ 2,16		} 1,35			
$\ddot{Ca}$	6,45		6,32	6,54	5,80
$\ddot{Mg}$				1,39	1,83
					7,59

b. Pistacit.  $\ddot{R} = \ddot{Al}$  und  $\ddot{Fe}$ .

6. Arendal.

	a. Geffken.	b. Rammelsberg.
$\ddot{Si}$	18,78	19,73
$\ddot{Al}$ 10,38	} 14,68	} 9,70
$\ddot{Fe}$ 4,30		
$\ddot{Ca}$	6,42	6,74
$\ddot{Mg}$	0,92	0,43
$\ddot{Mn}$ 0,47	7,81	7,17

Es verhält sich nun der Sauerstoff

	von $\ddot{R} : \ddot{R} : \ddot{Si}$
in 1.	= 1 : 2,47 : 3,17
2.	= 1 : 2,45 : 3,31
3.	= 1 : 2,22 : 3,20
4.	= 1 : 2,00 : 2,90
5.	= 1 : 2,00 : 2,80
6. a.	= 1 : 1,88 : 2,40
6. b.	= 1 : 2,07 : 2,75.

$\ddot{R} : \ddot{R}$  ist in den zuverlässigeren Analysen wohl immer nahe = 1 : 2, aber von der Kieselsäure geben die letzten vier zu wenig. Trotz dieses Schwankens, welches ebensowohl in den Mängeln der Analysen als in der unvollkommenen Reinheit des Minerals liegen mag, ist es nicht möglich, dem Epidot eine andere als die schon bekannte einfache Formel zuzutheilen.

C. Gmelin's Analyse des Thulits giebt die Epidotformel,

wenn man das Eisen darin als Oxydul annimmt, wie die folgende Uebersicht der Sauerstoffmengen darthut:

	Fe = $\ddot{\text{F}}\text{e}$		Fe = $\dot{\text{F}}\text{e}$	
Si	22,24 = 3,5		22,24 = 3,2	
Al 14,54	} 15,22 = 2,4	Fe 0,62	} 14,54 = 2,08	
$\ddot{\text{F}}\text{e}$ 0,68				
Ca 5,26	} 6,36 = 1,0	5,26	} 6,98 = 1,0	
Mg 0,63		0,36		
Na 0,47		0,47		

Eine Analyse der reinen durchsichtigen Epidotkrystalle aus Tyrol oder dem Dauphiné wäre wünschenswerth.

### Eudialyt.

Handwörterbuch, S. 219, ist in den Analysen „Natron“ vor die Zahl 11,40 bei Pfaff zu setzen.

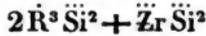
Es ist bekannt, dafs die bis jetzt für den Eudialyt versuchten Formeln zu keinem einfachen Resultat geführt haben. Ich habe daher die Analyse wiederholt, und dabei gefunden, dafs das Eisen nicht, wie man stets angenommen hat, als Oxyd, sondern als Oxydul vorhanden ist.

Das Resultat der Untersuchung war folgendes, wobei wir Stromeyer's Analyse, nach Verwandlung des Eisen- und Manganoxys in Oxydule, hinzufügen:

		Sauerstoff.	Stromeyer.	Sauerstoff.	
Kieselsäure	49,92	25,93	52,48	27,26	
Zirkonerde	16,88	4,44	10,89	2,86	
Eisenoxydul	6,97	1,58	6,16	1,40	} 8,10
Manganoxydul	1,15	0,25	2,31	0,52	
Kalkerde	11,11	3,12	10,14	2,85	
Natron	12,28	2,87	} 13,92	} 3,33	
Kali	0,65	0,11			
Chlor	1,19		1,00		
Glühverlust	0,37		1,80		
	100,52		98,70		

Bei Stromeyer scheint ein Theil Zirkonerde bei der Kieselsäure geblieben zu sein.

In meiner Analyse verhält sich der Sauerstoff von  $\ddot{R}$ ,  $\ddot{Zr}$  und  $\ddot{Si}$  fast = 2 : 1 : 6, woraus die einfache Formel



folgt.

Der Eudialyt bildet mit Säuren eine Gallerte; das Abgeschiedene darf man indessen nicht für reine Kieselsäure halten. Mit kohlenaurer Natronlösung gekocht, zieht man die freie Kieselsäure aus, und behält einen Rückstand, der bei der Analyse gab:

Kieselsäure	68,53
Zirkonerde	21,22
Eisenoxydul	4,35
Kalkerde	2,88
Natron (Verlust)	3,02
	<hr/>
	100.

Da sich hier der Sauerstoff von  $\ddot{R}$ ,  $\ddot{Zr}$  und  $\ddot{Si}$  = 1 : 3 : 18 verhält, so scheint es, dafs starke Säuren den Eudialyt in ein zersetzbares Silikat und in  $\ddot{R}\ddot{Si}^3 + \ddot{Zr}\ddot{Si}^3$  verwandeln. Die Quantität dieser letzteren Verbindung betrug in diesem Fall etwa 23 p. C. vom Eudialyt.

Poggend. Ann. LXIII. 142.

### Fahlerz.

Amelung hat in meinem Laboratorio das derbe Fahlerz von der Elisabethzeche bei Camsdorf untersucht, welches enthält:

Schwefel	23,73
Antimon und wenig Arsenik	} 28,87
Kupfer	
Eisen	5,03
Zink	3,59
	<hr/>
	100.

### Feldspath.

Svanberg hat mehrere der in den skandinavischen Graniten vorkommenden Substanzen untersucht, welche man gewöhnlich für Feldspath hält, die aber oft eine andere Zusammensetzung haben.

So ist das Mineral von Berga (Vingåkers Kirchspiel in Södermanland) =  $2\dot{R}^3\ddot{Si}^4 + 3\ddot{Al}\ddot{Si}^4$ .  $\dot{R} = \text{Ca } 3,5; \ddot{K} 6,1; \ddot{Na} 5,8$ .

Von Magsjö und Tansö =  $3\dot{R}\ddot{Si} + 2\ddot{Al}\ddot{Si}^3$ . In jenem  $\dot{R} = \ddot{K} 9,8; \ddot{Na} 3,3$ ; in diesem  $\ddot{K} 10,9; \ddot{Na} 3,6$ .

Von Oelsjö und Wedevåg =  $\dot{R}\ddot{Si} + \ddot{Al}\ddot{Si}^2$  (also Oligoklas, wie auch an anderen Orten, in Deutschland, schon bemerkt). In jenem  $\dot{R} = \ddot{K} 0,9; \ddot{Na} 8,7; \text{Ca } 3,3$ . In diesem  $\ddot{K} 7,5; \ddot{Na} 3,1; \text{Ca } 3,4$ .

Der Rapakivi von Abborrfors in Finnland ist  $6\dot{R}\ddot{Si} + 5\ddot{Al}\ddot{Si}^2$ .  $\dot{R} = \ddot{K} 10,2; \ddot{Na} 3,0; \text{Ca } 4,2$ .

Berzelius Jahresb. XXIII. 283. Auch J. f. pract. Chem. XXXI. 161.

### Feuerblende.

Ist vielleicht mit dem Xanthokon identisch.

### Feuerstein.

Heintz hat Versuche über den färbenden Stoff im Feuerstein angestellt, und gefunden, dafs der F. der Juraformation sich von dem aus der Kreide (von Rügen) dadurch unterscheidet, dafs er beim Glühen in Sauerstoffgas sich nicht vollständig entfärbt.

Durch Verbrennung mit Kupferoxyd gaben folgende Varietäten:

	Vom Jura.	Von Rügen.	
		Heller F.	Schr dunkler F.
Kohlenstoff	0,01	0,066	0,073
Wasser	1,14	1,103	1,298

Die erste Varietät war innen ganz weifs geworden, äufserlich aber noch gefärbt; die Färbung rührt also bei ihr nur theilweise von organischer Substanz her. Der Wasserstoff ist wahrscheinlich größtentheils als Wasser im Stein enthalten.

Poggend. Ann. LX. 519.

Fischerit s. Kalait.

### Flufsspath.

Schaffhäutl giebt in dem violblauen Fl. (Stinkflufs) von Welsersdorf in der Oberpfalz 0,02073 p. C. Stickstoff,

0,00584 Wasserstoff, 0,0365 Kohlenstoff und 0,08692 chlorige Säure (!) an.

Liebig's u. Wöhler's Ann. d. Chem. u. Pharm. LXVI. 344.

Nach Wolff' erleidet der grüne phosphorescirende Flussspath vom Ural beim Glühen einen Verlust von 0,0416 p. C.

J. f. pr. Chem. XXXIV. 237.

Die theoretische Zusammensetzung des Fluorcalciums ist nach dem berichtigten Atg. des Calciums:

Calcium	1 At.	= 251,9	= 51,86	= Ca 72,45
Fluor	1 Aeq.	= 233,8	= 48,14	
		<u>485,7</u>	<u>100.</u>	

### Gadolinit.

H. Rose fand auch im G. von Ytterby viel Beryllerde.

Poggend. Ann. LIX. 101.

### Gay - Lussit.

Boussingault hat dies Mineral, um den Wassergehalt genauer zu bestimmen, von neuem untersucht.

Kohlensaures Natron	34,5
Kohlensaure Kalkerde	33,6
Wasser	30,4
Thon	1,5
	<u>100.</u>

Danach enthält es nur 5 At. Wasser, gleichwie die künstlich erhaltene Verbindung, denn die Formel  $\text{Na}\ddot{\text{C}} + \text{Ca}\ddot{\text{C}} + 5\text{H}$  erfordert:

Kohlensaures Natron	1 At.	= 665,9	= 35,89
Kohlensaure Kalkerde	1 -	= 626,9	= 33,79
Wasser	5 -	= 562,4	= 30,32
		<u>1855,2</u>	<u>100.</u>

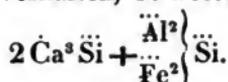
Ann. Chim. Phys. III. Sér. VII. 488.

### Gehlenit.

In dem krystallisirten G. aus dem Fassathal fand Damour:

		Sauerstoff.
Kieselsäure	31,60	16,18
Thonerde	19,80	9,24
Eisenoxyd	5,97	1,79
Kalkerde	38,11	10,83
Talkerde	2,20	0,85
Natron	0,33	0,08
Wasser	1,53	
	<u>99,54</u>	

Da sich hier, in Uebereinstimmung mit den früheren Analysen von Fuchs und v. Kobell, die Sauerstoffmengen von  $\ddot{R}$ ,  $\ddot{R}$  und  $\ddot{Si} = 2:2:3$  verhalten, so bestätigt sich der Ausdruck



Damour erklärt sich gegen die Ansicht, dafs das Eisen als Fe vorhanden, und die Formel =  $\ddot{R}^3 \left\{ \begin{array}{l} \ddot{Si}^2 \\ \ddot{Al}^2 \end{array} \right\}$  sei, wie v. Kobell vermuthete, weil der Gehlenit dann die Grundformel des Augits erhalten würde.

Ann. Chim. Phys. III. Sér. X. 66.

Descloizeaux hat aus krystallographischen Gründen dargethan, dafs der Sommerwillit (= Humboldtith) und der Sarkolith vom Gehlenit verschieden seien.

A. a. O. S. 69.

### Gelbbleierz.

Domeyko untersuchte ein krystallisirtes G. aus Chile und fand darin:

		Sauerstoff.
Molybdänsäure	42,2	14,09
Bleioxyd	43,0	3,08
Kalkerde	6,3	1,79
Eisenoxyd	8,5	
	<u>100.</u>	

Ann. Mines. IV. Sér. III. 15.

Wenn man das Eisenoxyd als unwesentlich in Abzug bringt (obgleich 8,5 p. C. in einem krystallisirten Mineral ungewöhnlich wäre), so hat man die Zusammensetzung des gewöhnlichen Gelbbleierzes, in welchem ein Theil Bleioxyd durch Kalkerde ersetzt ist.

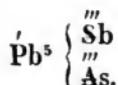
## Geokronit.

Kerndt hat den krystallisirten G. von Val di Castello bei Pietrosanto in Toscana beschrieben und in meinem Laboratorio chemisch untersucht.

Er fand das sp. G. = 6,45—6,47, und das des derben G. von Sala, was von Svanberg wohl nicht richtig angegeben ist, gleichfalls = 6,54.

Blei	66,545	=	76,89	Pb	=	10,35	S	
Kupfer	1,153	=	1,45	Cu	=	0,3	-	
Eisen	1,735	=	2,73	Fe	=	1,0	-	
Antimon	9,686	=	13,31	Sb	=	3,63	-	} 6,66
Arsenik	4,723	=	7,75	As	=	3,03	-	
Schwefel	17,324							
	<u>100,951</u>							

Er giebt folglich die schon für den G. von Sala aufgestellte Formel



Poggend. Ann. LXV. 302.

Dana rechnet den Kilbrickenit zum Geokronit.

## Glaukophan.

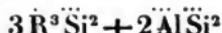
Färbt sich v. d. L. gelblichbraun und schmilzt sehr leicht und ruhig zu einem schmutzig olivengrünen Glase. Giebt mit den Flüssigkeiten die Reaktionen des Eisens.

Von Säuren wird er nur unvollkommen zersetzt.

Der Gl. von der Insel Syra enthält nach Schnedermann:

	Sp. G. = 3,108.	
	Mittel von 2 Analysen.	Sauerstoff.
Kieselsäure	56,49	29,35
Thonerde	12,23	5,71
Eisenoxydul	10,91	2,42
Manganoxydul	0,50	0,11
Talkerde	7,97	3,08
Kalkerde	2,25	0,64
Natron mit	} 9,28	} 2,37
Spuren von Kali		
	<u>99,63</u>	

Da sich die Sauerstoffmengen von  $\ddot{R}$ ,  $\ddot{Al}$  und  $\ddot{Si} = 1,5:1:5$  verhalten, so kann man für den Glaukophan die Formel



bilden, wonach er dem Wichtyn am nächsten kommt.

Hausmann in den Gött. gel. Anzeigen. 1845. 20. Stück. — J. f. pr. Chem. XXXIV. 238.

## Glimmer.

### I. und II. Ein- und zweiachsig Glimmer.

1. Schwärzlichgrüner G. vom Vesuv, der Krystallform nach 2- und Igliedrig. Analysirt von Chodnew. Poggend. Ann. LXI. 381.

2. Ebensolcher aus dem Zillerthal. Analys. v. Varrentrapp. A. a. O.

	1.		2.
	Mittel von 2 Analysen.		
		Sauerstoff.	
Kieselsäure	40,91	21,24	39,85
Thonerde	17,79	9,03	16,07
Eisenoxyd	11,02	3,30	13,21
Talkerde	19,04	7,36	15,60
Kalkerde	0,30	0,08	0,42
Kali	9,96	1,68	13,68
	<hr/> 99,02		<hr/> 100.

Zu Analyse 1. Das Eisen ist offenbar theilweise als Oxydul vorhanden, in welchem Fall diesem Glimmer die schon früher für einaxige Glimmer gefundene Formel  $\ddot{R}^3\ddot{Si} + \ddot{R}\ddot{Si}$  zukommen würde. Er liefs sich indessen optisch nicht untersuchen, müfste jedoch hiernach einaxig sein. Bekanntlich nimmt man aber an, dafs 2- und Igliedrige Krystalle optisch 2axig sind, und so würde aus krystallographischen Gründen dieser Glimmer für 2axig gehalten werden müssen. Die Zusammensetzung des vesuvischen Gl. ist gleich der des optisch einaxigen von Miask; andererseits ist der von New-York (von Meitzendorff untersucht) nach Dove zweiachsig; der auch chemisch ganz nahe stehende vom Baikalsee ist dies nach Poggendorff gleichfalls. Der Zusammenhang zwischen krystallographischen, optischen und chemischen Eigenschaften ist

also bei den Glimmerarten noch nicht klar, und ihre Eintheilung nach den optischen Axen läßt sich für jetzt in der Mineralogie nicht benutzen.

Zum Glimmer gehören auch die Substanzen, welche Schafhäütl, der sie untersuchte, Fuchsit und Chromglimmer nennt, da in ihnen ein Theil Fe durch Cr ersetzt ist. (Vgl. Supplement I. S. 40.) Den letzteren Namen giebt er dem 2axigen Glimmer vom Schwarzenstein im Zillerthal, der v. d. L. nur in den dünnsten Blättchen schmilzt, und von Chlorwasserstoffsäure fast vollständig zersetzt werden soll.

	Sp. G. = 2,75.
Kieselsäure	47,677
Thonerde	15,154
Chromoxyd	5,906
Eisenoxyd	5,720
Manganoxyd	1,165
Talkerde	11,580
Kali	7,273
Natron	1,169
Wasser	2,860
Fluor	Spur
	<u>98,504</u>

Ann. d. Chem. u. Pharmacie. XLVI. 325.

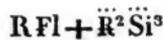
### III. Lithionglimmer.

Der Glimmer von Zinnwald (früher schon von Klaproth, C. Gmelin und Turner untersucht) ist von Lohmeyer analysirt worden. Er schmilzt v. d. L. leicht zu einer schwarzen Perle, und färbt die Flamme roth. Bei schwachem Glühen behält er Glanz und Farbe; in stärkerer Hitze schmilzt er zu einer schwarzen matten Masse, indem er dabei einen Gewichtsverlust von 0,22 p. C. erleidet.

		Sauerstoff.
Kieselsäure	42,97	22,32
Thonerde	20,59	10,96
Eisenoxyd	14,18	4,25
Manganoxyd	0,83	0,24
		<u>15,45</u>

		Sauerstoff.	
Kali	10,02	1,69	} 2,93
Natron	1,41	0,36	
Lithion	1,60	0,88	
Fluor	6,35		
Chlor	0,21		
Glühverlust	0,22		
	<u>98,38</u>		

Da die Alkalien gerade hinreichen, um in metallischer Form mit dem Fluor Fluorüre zu bilden, so ist die Formel für diesen Glimmer



Poggend. Ann. LXI. 377.

Anhang. Dafs die Substanz des Glimmers an und für sich auch als Gebirgsmasse auftritt, scheint unzweifelhaft.

So gehört zum Glimmer mancher sogenannter Talk-schiefer.

Ein verhärteter Talk aus dem Zillerthal besteht nach Schafhäütl, der ihn Margarodit nennt, aus:

Kieselsäure	47,05
Thonerde	34,90
Eisenoxyd	1,50
Talkerde	1,95
Kali	7,96
Natron	4,07
Wasser	1,45
	<u>98,88</u>

Ann. der Chem. u. Pharm. XLVI. 336.

Dies ist die Zusammensetzung vieler Glimmer. S. Talk-schiefer.

### Gold.

Domeyko untersuchte das Waschgold in Chile, und fand in demselben (von Punitaqui, Casuto, Guaicu und Andacollo) 84—96 p. C. Gold; 3—15 p. C. Silber, etwas Kupfer und Eisen. Auch das gediegene Gold von mehreren chilesischen Fundorten zeigte sich ähnlich zusammengesetzt.

Ann. Mines. IV. Sér. VI.

## Granat.

Chromgranat s. Uwarowit.

Pyrop. Apjohn behauptet, darin 3 p. C. Yttererde gefunden zu haben. L. a. Ed. phil. Mag. XIX. 594. — Berzelius Jahresb. XXIII. 292.

Ueber das Verwittern des Granats s. einige Bemerkungen von Breithaupt in Poggend. Ann. LX. 594.

Greenovit s. Titanit.

## Grüneisenstein.

Nach dem berichtigten Atg. des Eisens ist die Zusammensetzung:

Phosphorsäure	2 At.	= 1784,56	= 28,12
Eisenoxyd	4 -	= 3998,48	= 63,01
Wasser	5 -	= 562,40	= 8,87
		<u>6345,44</u>	<u>100.</u>

## Grünerde.

Die grünen Körner aus der Grünsandformation Nordamerika's, welche Silikate von Thonerde, Eisenoxydul, und zum Theil von Kali und Wasser sind, untersuchten Dana und Rodgers.

S. Dana, Syst. of Min. p. 525.

## Gymnit.

Thomson's Analyse s. auch: J. f. pr. Chem. XXXI. 497.

## Gyps.

Nach dem berichtigten Atg. der Kalkerde ist die Zusammensetzung:

Kalkerde	1 At.	= 351,90	= 32,64
Schwefelsäure	1 -	= 501,16	= 46,49
Wasser	2 -	= 224,96	= 20,87
		<u>1078,02</u>	<u>100.</u>

Hälleflinta s. Petrosilex.

## Harmotom.

Connel hat den krystallisirten Kalkharmotom von Giants Causeway in Irland (Phillipsit) untersucht. Sp. G. = 2,17.

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	47,35		24,83
Thonerde	21,80		10,18
Kalkerde	4,85	1,36	} 3,24
Kali	5,55	0,94	
Natron	3,70	0,94	
Wasser	16,96		15,07
<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>			
100,21			

Da die Sauerstoffmengen von R, Al, Si und H in dem Verhältnifs von 1:3:8:4½ stehen, so kann man die Formel



oder, wenn man jenes Verhältnifs = 1:3:8:5 setzt,



construiren. Köhler's Analysen hatten jenes Verhältnifs = 1:4:10:6 gegeben, die von L. Gmelin führen dagegen gleichfalls zu jener Formel, im Wassergehalte um 1 At. differirend. Wahrscheinlich ist, nach der Bemerkung von Berzelius, der Natrongehalt von den früheren Untersuchern übersehen worden <sup>1)</sup>.

Connel im Ed. phil. Journ. XXXV. 375. — Berzelius im Jahresh. XXIV. 315.

## Hornblende.

Den asbestartigen Strahlstein vom Taberg hat Murray in meinem Laboratorio untersucht:

Kieselsäure	59,50
Eisenoxydul	8,60
Talkerde	19,30
Kalkerde	12,65
	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>
	100,05

Der Sauerstoff von Ca = 3,59, von Mg und Fe = 8,38, von Si = 30,9, d. h. der Basen und Säure = 11,98:30,9 = 4:9.

<sup>1)</sup> Dies geht indessen aus der Beschreibung von Köhler's Analysen nicht hervor.

Abgesehen vom gröfseren Eisengehalt stimmt die Analyse mit der früheren von Bonsdorf überein.

Aegirin. Nach Scheerer sind zwei, vielleicht drei verschiedene Substanzen mit diesem Namen bezeichnet worden.

Das eine, welches Tamnau und Esmark beschrieben haben, und das Plantamour untersuchte, scheint nichts als Hornblende zu sein; hingegen die von Wallmark und A. Erdmann untersuchte Substanz, welche dem Augit sehr nahe steht, ist vielleicht eine eigene Mineralgattung.

Poggend. Ann. LXI. 543. — J. f. pr. Chem. XXXI. 176.

Thonerdehaltige Hornblendens. Die krystallisirte Hornblende vom Wolfsberge bei Cernosin in Böhmen ist in meinem Laboratorio von Göschen untersucht worden:

Kieselsäure	40,27
Thonerde	16,36
Eisenoxyd	15,34
Kalkerde	13,80
Talkerde	13,38
Wasser	0,46
	<hr/>
	99,61

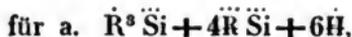
An demselben Orte kommt das Mineral im zersetzten Zustande, in Afterkrystallen, die eine thonige Beschaffenheit haben, vor, gleich dem verwitterten Augit von Bilin. Sie wurden unter meiner Aufsicht von Madrell untersucht.

Sp. G. = 2,94.

Beim Erhitzen geben sie Wasser. Durch Chlorwasserstoffsäure zerfallen sie in ein zersetzbares und ein unzersetzbares Silikat.

	a.	Zersetzbarer Theil	41,25	p. C.	
	b.	Unzersetzbarer Theil	58,75	- -	
	a.			b.	
		Sauerstoff.		Sauerstoff.	
Kieselsäure	37,03	19,72	48,94	25,43	
Thonerde	16,50	7,70	12,76	5,96	} 13,62
Eisenoxyd	25,59	7,68	25,54	7,66	
Kalkerde	8,15	2,49	11,39	3,20	} 3,73
Talkerde	3,70	1,43	1,37	0,53	
Wasser	8,35	7,42	100.		
	<hr/>				
	99,32				

Ohne in diesen Afterkrystallen als dem Residuum eines Zersetzungsprozesses nothwendig bestimmte Verbindungen suchen zu wollen, bemerkt man doch, dafs die nächstliegenden Verhältnisse



sind. Als Ganzes würde die verwitterte Hornblende enthalten:

Kieselsäure	44,03
Thonerde	14,31
Eisenoxyd	25,55
Kalkerde	10,08
Talkerde	2,33
Wasser	3,44
	99,74

Der Zersetzungsprozess besteht also darin, dafs Talk- und Kalkerde weggenommen wurden, Wasser hinzutrat, und das Eisenoxydul sich höher oxydirte.

Poggend. Ann. LXII. 142.

Arppe bemerkt, dafs die Hornblenden von Gulsjö, Fahlun und Cziklowa, so wie der Strahlstein vom Taberg, wenn man, nach L. Svanberg, die wegen des Fluors nöthige Correction (für die Kieselsäure) anbringt, eher der Formel  $3\overset{\cdot\cdot}{\text{R}} \overset{\cdot\cdot}{\text{Si}} + 2\overset{\cdot\cdot}{\text{R}}^3 \overset{\cdot\cdot}{\text{Si}}^2$  als der gewöhnlichen  $\overset{\cdot\cdot}{\text{R}} \overset{\cdot\cdot}{\text{Si}} + \overset{\cdot\cdot}{\text{R}}^3 \overset{\cdot\cdot}{\text{Si}}^2$  entsprechen. Der Strahlstein aus Pennsylvanien giebt die Augitformel  $\overset{\cdot\cdot}{\text{R}}^3 \overset{\cdot\cdot}{\text{Si}}^2$  (ist vielleicht auch nichts als Augit. R.), während andererseits der Malakolith vom Taberg eher  $\overset{\cdot\cdot}{\text{R}} \overset{\cdot\cdot}{\text{Si}} + \overset{\cdot\cdot}{\text{R}}^3 \overset{\cdot\cdot}{\text{Si}}^2$  liefert (vergl. meine Bemerkungen, Suppl. I. S. 17). Hieraus scheint zu folgen, dafs zum Augit und zur Hornblende Mineralien gerechnet sind, welche zu sehr von den Grundtypen abweichen, als dafs sie Varietäten genannt werden könnten. Da aber andererseits die Sauerstoffmengen in jenen drei Formeln sich verhalten wie

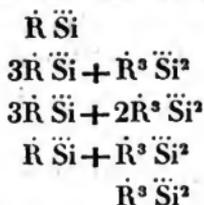
$$7 : 3 = 28 : 12$$

$$9 : 4 = 27 : 12$$

$$2 : 1 = 24 : 12,$$

so ist der Unterschied so gering, dafs die Zusammensetzung sich leicht unter die Fehler verbirgt, welche stets bei solchen

Analysen unvermeidlich sind. Sollte aber das Verhältniß von  $5:2 = 30:12$  (wie es im Babingtonit auftritt) gleichfalls angetroffen werden, der Formel  $3R\ddot{Si} + R^3\ddot{Si}^2$  entsprechend, so würde die Reihe der Bi- und Trisilikatverbindungen:



sein, und man hätte, um das Dunkel, welches Augit und Hornblende großentheils noch umgiebt, zu lichten, allen Grund, sämtliche Glieder zwischen beiden Endpunkten der Reihe krystallographisch und chemisch genau zu prüfen.

Arppe, om Babingtonitens kemiska sammansättning. Föredr. för Vet. Soc. d. 25 April 1842. (Privatmittheilung.)

Verwitterte Hornblende. Beck fand in zersetzten Hornblendekrystallen von Warwick in New-York:

	a.	b.
Kieselsäure	35,00	34,66
Thonerde	32,33	25,33
Kalkerde	10,80	5,09
Talkerde	20,70	25,22
Wasser	—	9,09
	<hr/> 98,83	<hr/> 99,39

Sillim. Journ. XLVI. 25.

### Hornfels.

Der Hornfels vom Harz (Achtermannshöhe) enthält nach einer Untersuchung von Missoudakis in meinem Laboratorio:

Kieselsäure	73,29
Thonerde und etwas Eisenoxyd	} 16,61
Kalkerde	
Talkerde	1,76
Kali	3,49
Natron	2,23
	<hr/> 100,39

## Humboldtith (Melilith, Sommerwillit).

Damour hat die Identität des Humboldtiths und Meliliths von chemischer Seite, Descloizeaux dieselbe aus krystallographischen Gründen nachgewiesen.

Der sogenannte Melilith schmilzt v. d. L. langsam zu einem blafgelben oder schwärzlichen Glase, und giebt mit den Flüssen die Reaktionen von Eisen und Kieselsäure. Mit Chlorwasserstoffsäure bildet er eine gelbe Gallerte; die Auflösung enthält weder Eisenoxydul noch Titansäure.

Humboldtith von Monte Somma. Sp. G. = 2,90.		Melilith von Capo di bove. Sp. G. = 2,95.	
		a. Gelbe Krystalle.	b. Braune Krystalle.
		Sauerstoff.	Sauerstoff.
Kieselsäure	40,60	39,27	38,34
Thonerde	10,88	6,42	8,61
Eisenoxyd	4,43	10,17	10,02
Kalkerde	31,81	32,47	32,05
Talkerde	4,54	6,44	6,71
Natron	4,43	1,95	2,12
Kali	0,36	1,46	1,51
	98,35	98,18	99,36

Sauerstoff.		Sauerstoff.	
21,14	6,41	20,40	6,04
5,08	1,33	2,99	3,03
9,04	12,45	9,22	12,44
2,22	0,09	2,49	0,24
19,91	7,02	19,91	0,25
12,49		12,49	

In diesen Analysen verhält sich der Sauerstoff von  $\ddot{R}\ddot{R}$  und  $\ddot{Si}$  nahe = 2 : 1 : 3, und auch in v. Kobell's Analyse tritt dies Verhältniß hervor, wenn man das Eisen als Oxyd berechnet (12,48 : 6,03 : 21,83), wiewohl in allen Fällen ein kleiner Ueberschufs an Kieselsäure vorhanden ist. Jenes Verhältniß führt zu der Formel



welche man auch dem derben Gehlenit zuschreibt.

Descloizeaux findet auch Brooke's Sommerwillit in der Form identisch mit dem Humboldtith.

Ann. Chim. Phys. III. Sér. X. 59. — J. f. pr. Ch. XXXI. 502.

## Hydroborocalcit.

Nach Hayes kommt ein wasserhaltiger borsaurer Kalk bei Iquique in Südamerika vor. Eine nähere Untersuchung fehlt noch.

Dana, System of Min. 243.

## Hydrotalkit.

Nach Berzelius ist es wenig wahrscheinlich, daß die Substanz eine selbstständige Verbindung sei.

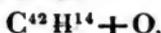
Jahresb. XXXIII. 281.

## Idrialin.

Nach neueren Untersuchungen von Bödecker ist das Idrialin sauerstoffhaltig. Als Mittel von vier Analysen erhielt derselbe:

Kohlenstoff	91,828
Wasserstoff	5,299
Sauerstoff	2,873
	<hr/>
	100.

Dies führt zu der Formel



welche erfordert:

Kohlenstoff	91,99
Wasserstoff	5,09
Sauerstoff	2,92
	<hr/>
	100.

Bödecker hat gefunden, daß die schwarze weiche Masse, welche man in Idria bei der Destillation bituminöser Erze als Nebenprodukt erhält, und dort „Rupy“ nennt, einen festen Kohlenwasserstoff, das Idryl, enthält, den man als das Radikal des Idrialins betrachten kann.

Das Idryl wird aus jener Masse durch Alkohol ausgezogen. Es erscheint in feinen lockeren Blättchen, von weißer, ins Gelbgrüne ziehender Farbe, ist geruch- und geschmacklos, schmilzt bei 86° und erstarrt bei 79°, und sublimirt sich in stärkerer Hitze in Gestalt eines lockeren Staubes. In Alkohol, Aether, Terpentinöl und Essigsäure löst es sich bei gewöhnlicher Temperatur wenig, in der Kochhitze aber ziemlich leicht; die Auflösung zeigt ein lebhaft blaues Irisiren. Schwefelsäure wird durch Idryl goldgelb, und löst es in der Wärme mit tief grüngelber Farbe auf; Wasserzusatz läßt die Flüssigkeit klar; erst in stärkerer Hitze entwickelt sich schwefelige Säure.

Suppl. II.

5

Seine Zusammensetzung ist:

	C <sup>3</sup> H	
	nach dem Versuch:	nach der Rechnung:
Kohlenstoff	94,568	3 At. = 225,00 = 94,75
Wasserstoff	6,459	1 - = 12,48 = 5,25
	100,027	237,48    100.

Kämmererit s. Pyrosklerit.

### Kalait.

Hermann hat den orientalischen Türkis untersucht.

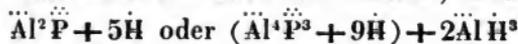
Dieses Mineral scheint nicht immer dieselbe Zusammensetzung zu haben, denn manche Varietäten lösen sich nach dem Glühen mit Kalihydrat in Wasser fast vollständig auf, während andere dabei einen bedeutenden Rückstand lassen.

a. Himmelblauer Türkis; spez. Gew. = 2,621. Bis auf 7 p. C. in Natronhydrat löslich.

b. Grüner Türkis; bis auf 25,48 p. C. in Alkali löslich.

	a.	b.
Phosphorsäure	27,34	5,64
Thonerde	47,45	50,75
Kupferoxyd	2,02	1,42
Eisenoxyd	1,10	1,10
Manganoxyd	0,50	0,60
Phosphors. Kalk (Ca <sup>3</sup> P)	3,41	18,10
Wasser	18,18	18,13
	100.	Kieselsäure 4,26
		100.

Der blaue Türkis zeigt mithin die Zusammensetzung des von John untersuchten schlesischen Kalait, dessen Formel



ist. Diese Verbindung ist mit Phosphaten von Kupferoxyd, Eisenoxyd (oxydul) und Kalkerde gemengt.

Der grüne Türkis ist wohl ein wechselndes Gemenge, über dessen Natur sich wenig bestimmen läßt.

J. f. pr. Ch. XXXIII. 282.

Fischerit nennt Hermann ein grünes Mineral aus der Gegend von Nischnei Tagilsk, dessen sp. G. = 2,46 ist. Beim Erhitzen wird es weiß, stellenweise schwärzlich, giebt viel

brenzliches Wasser, aber keine Flufssäure. Mit den Flüssen giebt es Kupfer- und Eisenreaktion.

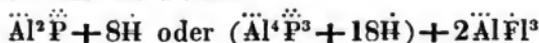
Von Chlorwasserstoff- und Salpetersäure wird das Mineral wenig angegriffen, von Schwefelsäure vollständig aufgelöst.

Nach dem Glühen mit Natronhydrat blieben in Wasser nur 5 p. C. ungelöst.

Die Analyse gab:

		Sauerstoff.
Phosphorsäure	29,03	16,27
Thonerde	38,47	17,96
Kupferoxyd	0,80	
Eisenoxyd	} 1,20	
Manganoxyd		
Phosph. Kalk und Gangart	} 3,00	
Wasser		
	<u>27,50</u>	24,45
	100.	

Nach Abzug der (wasserhaltigen) Phosphate von Kupfer und Eisen scheint die Formel



zu sein, was eine Verbindung von (fluorfreiem) Wawellit und von Gibbsit andeutet.

Die berechnete Zusammensetzung nach dieser Formel ist:

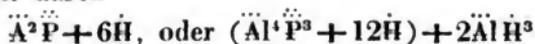
Phosphorsäure	1 At. =	892,28 =	28,99
Thonerde	2 - =	1284,66 =	41,75
Wasser	8 - =	899,84 =	29,26
		<u>3076,78</u>	<u>100.</u>

J. f. pr. Chem. XXXIII. 285.

Peganit. Allgemeines Verhalten ganz gleich dem vorigen. Hermann untersuchte dies von Breithaupt unterschiedene Mineral von Strigis in Sachsen, welches man gewöhnlich zu dem Wawellit stellt, das aber zum Kalait gehört. Er fand darin:

		Sauerstoff.
Phosphorsäure	30,49	17,09
Thonerde	44,49	20,78
Kupferoxyd	} 2,20	
Eisenoxyd und Gangart		
Wasser	<u>22,82</u>	20,28
	100.	

Der Sauerstoff von Thonerde und Phosphorsäure verhält sich hier wie im Kalait und Fischerit, = 6 : 5, aber der Sauerstoff des Wassers ist zugleich = dem der Thonerde, so daß der Peganit durch



bezeichnet werden kann, wofür die Rechnung giebt:

Phosphorsäure	1 At. =	892,28 =	21,29
Thonerde	2 - =	1284,66 =	45,05
Wasser	6 - =	674,88 =	23,66
		<u>2851,82</u>	<u>100.</u>

Hermann im J. f. pr. Chem. XXIII. 287.

Kalait, Peganit und Fischerit sind also verschiedene Hydrate eines und desselben Thonerdephosphats.

### Kalkspath.

Nach dem berichtigten Atg. der Kalkerde ist die Zusammensetzung des kohlsauren Kalks:

Kalkerde	1 At. =	351,9 =	56,13
Kohlensäure	1 - =	275,0 =	43,87
		<u>626,9</u>	<u>100.</u>

### Kaolin.

Handwörterbuch I. 333. lies Seilitz statt Sedlitz.

Suppl. I. S. 78. Z. 5. v. u. lies „saure“ statt „neutrale.“

Wolff hat den Kaolin untersucht, welcher durch Verwitterung aus Feldspath entsteht, der in dem Knollenstein des Phorphyr von Halle vorkommt. Wir geben von 7 Analysen die Extreme an:

Kieselsäure	41,74 — 44,85
Thonerde	41,01 — 44,36
Kohlens. Kalk	0,27 — 0,72
Kali	} Spur — 1,57
Natron	
Wasser	10,50 — 13,40

Diese Zahlen ergeben sich nachdem der eingemengte Quarz durch Schwefelsäure von dem Silikat getrennt worden war.

Der Sauerstoff des Wassers ist etwa halb so groß als der der Thonerde; von Kieselsäure sind aber etwa 4 p. C.

mehr vorhanden, als die Formel  $2\overset{\cdot\cdot}{\text{Al}}\overset{\cdot\cdot}{\text{Si}} + 3\text{H}$  erfordert, und dieser supponirte Ueberschufs kann nicht frei in der Substanz enthalten sein, weil Kalilauge in der Wärme ihn nicht auszieht. (Vielleicht ist sie in der Form eines noch unzersetzten Feldspathrestes darin.)

Wolff hat auch den Kaolin von Aue bei Schneeberg untersucht, um die Ansichten Brongniart's und Malaguti's zu prüfen. Nach Forchhammer's Methode untersucht, gab diese Substanz:

		Sauerstoff.
Kieselsäure	48,49	25,18
Thonerde	37,88	17,69
Kohlens. Kalk	0,18	
Kali	Spur	
Wasser	13,58	11,07
	<u>100,13</u>	

Dies giebt  $\overset{\cdot\cdot}{\text{Al}}\overset{\cdot\cdot}{\text{Si}} + 6\text{H}$ . Auch aus diesem Kaolin zieht heiße Kalilauge keine Kieselsäure aus. Dieselben Resultate hat Hochstetter mit diesem Kaolin erhalten.

Die Ansichten von Brongniart und Malaguti dürfen daher noch nicht als fest begründet angesehen werden.

Wolff im J. f. pr. Chem. XXIV. 221.

Uebersetzungen der Abhandlung von Brongniart und Malaguti s. in Poggend. Ann. LX. 89, und J. f. pr. Chem. XXXI. 129.

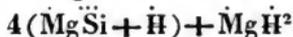
### Kerolith.

Delesse fand in einem Fossil dieses Namens von unbekanntem Fundorte (wahrscheinlich Zöblitz in Sachsen):

Sp. G. = 2,335.

		Sauerstoff.
Kieselsäure	53,5	27,8
Kalkerde	28,6	11,0
Thonerde und Eisenoxyd	0,9	
Wasser	16,4	14,6
	<u>99,4</u>	

Diese Zusammensetzung deutet eher auf ein Gemenge als auf eine feste Verbindung. Sie läßt sich durch



bezeichnen.

Thèse sur l'emploi de l'analyse etc. p. 20.

## Kieselkupfer.

Beck fand in einem solchen von Franklin in New-Jersey  $\ddot{\text{Si}}$  40,0;  $\text{Cu}$  42,6;  $\ddot{\text{Fe}}$  1,4;  $\text{H}$  16,0.

Silliman's J. XXXVI. 111. Dana Min. p. 288.

Nach Scheerer enthält der Kieselmalachit von Strömsheien in Sätersdalen (Norwegen): Kieselsäure 35,14; Kupferoxyd 43,07; Wasser 20,36;  $\ddot{\text{Fe}}$ ,  $\text{Al}$ ,  $\text{Ca}$ ,  $\text{K}$  1,09. — Poggend. Ann. LXV. 289.

Er ist folglich, gleich dem von Bogoslowk,  $\text{Cu}^3\ddot{\text{Si}}^2 + 6\text{H}$ .

## Kieselmangan.

Meine Analyse des Thephroits s. in Poggend. Annalen LXII. 145.

An demselben Orte habe ich zu zeigen gesucht, dafs die derben Mangansilikate vom Harze, welche man Hornmangan, Allagit, Photicit, Rhodonit, Hydropit etc. genannt hat, Gemenge von einem Manganoxydulsilikat (wahrscheinlich Bisilikat) theils mit Quarzsubstanz, theils mit reinem und kohlen-saurem Manganoxydul seien. Die kohlen-säurefreien nähern sich  $\text{Mn}\ddot{\text{Si}}$  und  $\text{Mn}\ddot{\text{Si}}^2$ , während eine gelbbraune Varietät (Photicit), welche in meinem Laboratorio von Simpson zerlegt wurde, gab:

Kieselsäure	75,74
Manganoxydul	12,84
Kalkerde	1,46
Eisenoxydul	1,44
Talkerde	1,50
Wasser	8,69
	<hr/>
	101,67

Diese Zahlen geben fast  $\text{Mn}\ddot{\text{Si}}^3 + 2\text{H}$ .

## Kieselzinkerz.

Hermann untersuchte das krystallisirte Mineral von Nertschinsk.

- a. Grofse Krystalle. Sp. G. = 3,871.
- b. Sehr dünne Krystalle. Sp. G. = 3,435.

	a.	b.
Kieselsäure	25,38	25,96
Zinkoxyd	62,85	65,66
Bleioxyd	2,70	—
Wasser	9,07	8,38
	<u>100.</u>	<u>100.</u>

Wenn man annimmt, dafs das Bleioxyd in *a* einen Theil Zinkoxyd ersetze, so hat das Mineral von Nertschinsk die Zusammensetzung desjenigen von Leadhills und aus dem Breisgau, so wie des von Berthier untersuchten von Limburg. Die Formel ist



und die berechnete Zusammensetzung:

Kieselsäure	1 At.	=	577,31	=	24,86
Zinkoxyd	3 -	=	1519,77	=	65,45
Wasser	2 -	=	224,96	=	9,69
			<u>2322,04</u>		<u>100.</u>

Das von Berzelius analysirte Kieselzinkerz von Limburg würde dagegen nur  $\frac{3}{4}$  des Wassergehalts haben.



und bei der Berechnung geben:

Kieselsäure	25,48
Zinkoxyd	67,07
Wasser	7,45
	<u>100.</u>

Smithson's Analyse läßt wegen des Verlustes das Resultat etwas zweifelhaft.

Die theoretische Zusammensetzung für  $\text{Zn}^3\text{Si}$  (Williamit) ist:

Kieselsäure	1 At.	=	577,31	=	27,53
Zinkoxyd	3 -	=	1519,77	=	72,47
			<u>2097,08</u>		<u>100.</u>

während die früheren Zahlen im Handwörterb. I. 348. unrichtig berechnet sind, und 27,66 und 72,34 heißen müssen.

Hermann im J. f. pr. Ch. XXXIII. 98.

### Kilbrickenit.

Ist vielleicht nichts als Geokronit. S. diesen.

Knollenstein s. Quarz.

Kobaltbeschlag s. Kobaltblüthe.

## Kobaltblüthe.

Wird im Sonnenlicht unter Wasserverlust blasser und undurchsichtig. Giebt im Kolben kein Sublimat, wird aber smalteblau, oder, wenn sie Eisen enthält, grün oder braun. Kersten.

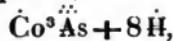
Wasser löst nichts auf. Mit Kalilauge digerirt, färbt sie sich schwarz. Kersten.

Kersten hat drei Varietäten von Schneeberg untersucht:

- a. Karmoisinrothe Krystalle von der Grube Wolfgang Maafsens.
- b. Stänglige pfirsichblüthrothe Massen von Rappold Fundgrube. Sp. G. = 2,912.
- c. Hellrothe kugelige Aggregate von Daniel Fundgrube.

	a.	b.	c.
Arseniksäure	38,430	38,298	38,10
Kobaltoxyd	36,520	33,420	29,19
Eisenoxydul	1,011	4,010	Kalk 8,00
Wasser	24,102	24,084	23,90
	100,063	99,812	99,19

Die Kobaltblüthe ist also, entsprechend dem Blauisen-  
erz, mit dem sie isomorph ist,



worin ein Theil Co zuweilen durch Fe oder Ca ersetzt ist.

Die berechnete Zusammensetzung nach dieser Formel ist:

Arseniksäure	1 At.	=	1440,08	=	38,43
Kobaltoxyd	3 -	=	1406,97	=	37,55
Wasser	8 -	=	899,84	=	24,02
			3746,89		100.

Kersten in Poggend. Ann. LX. 251.

Kobaltbeschlag. Diese Substanz ist nach neueren Untersuchungen von Kersten ein bloßes Gemenge von Kobaltblüthe und arseniger Säure. Heißes Wasser zieht letztere, und zuweilen auch ein wenig schwefelsaures Kobaltoxyd aus, und beim Erhitzen in verschlossenen Gefäßen bildet sich ein Sublimat von arseniger Säure.

Kersten fand in 2 Varietäten:

	V. Wolfgang Maalsen bei Schneeberg.	V. Marcus Röbling bei Annaberg.
Arsenige Säure	51,00	48,10
Arseniksäure	19,10	20,00
Kobaltoxyd	16,60	18,30
Eisenoxydul	2,10	—
Wasser	11,90	12,13
	<hr/> 100,70	<hr/> 98,53

aufserdem Spuren von Nickel, Kalk und Schwefelsäure. Andere Varietäten gaben 53,2 und 50,1 arsenige Säure, und 12,4 und 12,5 Wasser.

Poggend. Ann. LX. 262.

### Kollyrit.

Anthon fand in einem Kollyrit (sp. G. = 1,383) aus dem Alaunschiefer:

Kieselsäure	24,2
Thonerde	34,5
Wasser	41,3
	<hr/> 100.

Diese Zahlen stimmen nicht mit den früher erhaltenen für das Mineral überein, und entsprechen der Formel



Buchner's Repertorium. XXV. 330. Berzelius Jahresb. XXIII. 280.

Krisuvigit s. Brochantit.

### Kupferglanz.

Scheerer untersuchte 2 Varietäten aus Tellemarken (Norwegen), nämlich a. derber, von der Byglands Grube, sp. G. = 5,795, und b. blättriger, von Strömsheien, sp. G. = 5,521.

	a.	b.
Schwefel	20,43	20,36
Kupfer	77,76	79,12
Eisen	0,91	0,28
	<hr/> 99,10	<hr/> 99,76

Poggend. Ann. LXV. 290.

## Kupferkies.

Die der Formel  $\overset{'}{\text{Cu}}\overset{'''}{\text{Fe}}$  entsprechende Zusammensetzung ist mit Rücksicht auf das veränderte Atg. des Eisens:

Schwefel	4 At.	= 804,66	= 35,05
Kupfer	2 -	= 791,39	= 34,47
Eisen	2 -	= 699,62	= 30,48
		2295,67	100.

## Kupfernickel.

Eine Varietät von Östre Langöe bei Krageröe in Norwegen, sp. G. = 7,663, enthält nach Scheerer:

Arsenik	54,35
Nickel	44,98
Eisen	0,21
Kupfer	0,11
Schwefel	0,14
	99,79

Poggend. Ann. LXV. 292.

## Kupferoxyd, arsenik- und phosphorsaures.

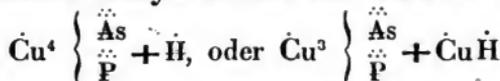
## A. Arseniate.

## I. Olivenit.

Hermann untersuchte den Olivenit aus Cornwall. Sp. Gew. = 4,135. Er fand:

		Sauerstoff.
Kupferoxyd	56,38	11,37
Arseniksäure	33,50	11,63
Phosphorsäure	5,96	3,34
Wasser	4,16	3,70
	100.	

Diese mit den von v. Kobell erhaltenen Zahlen gut übereinstimmende Analyse scheint den Ausdruck

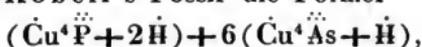


zu bestätigen. Sie liefert etwas mehr als 3 At. Arseniksäure gegen 1 At. Phosphorsäure. Nimmt man dieses Verhältniß an, so ist die Berechnung der speciellen Formel

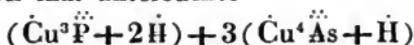
$$3\text{Cu}^4\ddot{\text{As}} + \text{Cu}^4\ddot{\text{P}} + \text{H}$$

Kupferoxyd	4 At.	=	1982,76	=	58,34
Arseniksäure	$\frac{3}{4} \cdot 1$	-	=	1080,06	= 31,78
Phosphorsäure	$\frac{1}{4} \cdot 1$	-	=	223,07	= 6,57
Wasser	1	-	=	112,48	= 3,31
				3398,37	100.

Hermann glaubt aus seiner und v. Kobell's Analyse schliessen zu dürfen, dafs der Wassergehalt zunimmt mit seinem Gehalt an Phosphorsäure, und glaubt deshalb, dafs das Phosphat mehr Wasser enthalte als das Arseniat. Er schlägt deshalb für v. Kobell's Fossil die Formel



und für das von ihm untersuchte



vor.

J. f. pr. Ch. XXXIII. 291.

Hierzu mufs bemerkt werden, dafs zwei Analysen nicht hinreichen dürften, um bei so schwierig zu bestimmenden Körpern, wie Arsenik- und Phosphorsäure, wo man nicht auf ganz genaue Zahlen rechnen darf, jene gleichzeitige Zunahme im Gehalt zu beweisen, dafs die beiden Formeln wenig einfach sind, und es namentlich in Betreff der zweiten unwahrscheinlich ist, zwei verschiedene Sättigungsstufen isomorpher Säuren in einer Verbindung vorauszusetzen.

Faseriger Olivenit (Holzkupfererz). Auch diese Varietät des Olivenits aus Cornwall hat Hermann untersucht. Sp. G. = 3,913.

Kupferoxyd	51,03
Eisenoxydul	3,64
Arseniksäure	40,50
Phosphorsäure	1,00
Wasser	3,83
	100.

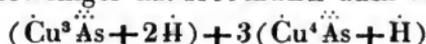
$3,64 \text{ Fe} = 4,01 \text{ Cu}$ ;  $1,00 \ddot{\text{P}} = 1,61 \ddot{\text{As}}$ . Wenn also Fe hier einen Theil Cu ersetzt, so hat man

		Sauerstoff.
Kupferoxyd	55,04	11,10
Arseniksäure	42,11	14,62
Wasser	3,83	3,40

Das Sauerstoffverhältniß ist hier, gleichwie im Olivenit, = 4 : 5 : 1, die Formel mithin die nämliche, und es muß das Fossil nur als eine Varietät des Olivenits betrachtet werden, in welcher ein geringerer Theil Arsensäure durch Phosphorsäure ersetzt ist.

Dies ist wohl ein fernerer Beweis, daß man im Olivenit nicht zwei Salze von verschiedener Sättigungsstufe oder verschiedenem Wassergehalt annehmen darf.

Nichtsdestoweniger hat Hermann auch hier die Formel



angenommen.

A. a. O. S. 293.

## II. Euchroit.

Derselbe ist von Kühn, so wie von Wöhler aufs neue untersucht worden.

	Kühn.		Wöhler.	Sauerstoff.
	a.	b.		
Kupferoxyd	46,97	46,99	48,09	9,70
Kalkerde	—	1,12	—	
Arsensäure	34,42	32,42	33,22	11,53
Wasser	19,31	19,31	18,39	16,35
	<u>100,70</u>	<u>99,84</u>	<u>99,70</u>	

Wöhler fand außerdem Spuren von Nickel, Eisen und Phosphorsäure.

Die Sauerstoffmengen stehen hier in dem Verhältniß von 8,8 : 10 : 14,2, = 4,4 : 5 : 7,1. Setzt man 4 : 5 : 7, so muß der Euchroit



sein, und enthalten:

Kupferoxyd	4 At. =	1982,76 =	47,09
Arsensäure	1 - =	1440,08 =	34,21
Wasser	7 - =	787,36 =	18,70
		<u>4210,20</u>	<u>100.</u>

Kühn in den Ann. d. Chem. u. Pharm. LI. 128. Wöhler ebend. 285.

## V. Kupferglimmer.

Hermann untersuchte den K. aus Cornwall (sp. Gew. = 2,435), von dem wir bisher nur eine unsichere Analyse von Chenevix besaßen.

Im Kolben decrepitirt er heftig, wird schwarz und giebt viel Wasser. Verhält sich sonst wie die übrigen hierher gehörigen Mineralien.

Kupferoxyd	44,45
Eisenoxydul	2,92
Arseniksäure	17,51
Thonerde	} 3,93
Phosphorsäure	
Wasser	31,19
	<hr/> 100.

Die phosphorsaure Thonerde kann nicht gut dem Minerale angehören. Zieht man sie ab, und setzt für 2,92 Fe das Aequivalent, = 3,22 Kupferoxyd, so hat man:

		Sauerstoff.
Kupferoxyd	47,67	9,61
Arseniksäure	17,51	6,08
Wasser	31,19	27,73

Aus dem Sauerstoffverhältniß von 8:5:24 folgt die Formel



und die Zusammensetzung:

Kupferoxyd	8 At.	=	3965,52	=	49,61	
Arseniksäure	1	-	=	1440,08	=	18,02
Wasser	23	-	=	2587,04	=	32,37
			<hr/>	7992,64	100.	

Hermann nimmt 24 At. Wasser an, allein da die Verbindung ohne Zweifel als bestehend aus Arseniat und Hydrat im Kupferoxyd gedacht werden muß (Salze, in denen 8 At. Basis, möchten wenig wahrscheinlich sein), so sind 23 At. vorzuziehen, um so mehr, als sie aus dem Sauerstoffverhältniß faktisch folgen. Denn 8:24 = 9,61:28,83, während 8:23 = 9,61:27,63.

Hermann im J. f. pr. Chem. XXXIII. 294.

#### VI. Linsenerz.

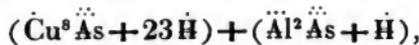
Das himmelblaue krystallisirte L. aus Cornwall untersuchte Hermann gleichfalls. Sp. G. = 2,985.

Beim Erhitzen decrepitirt es nicht, giebt Wasser und wird dunkel olivengrün. V. d. L. auf der Kohle hinterläßt

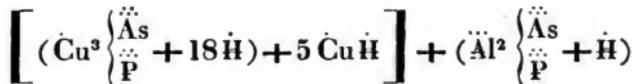
es eine aufgeschwollene Masse mit einzelnen Kupferkörnern, die nicht zusammenschmelzen.

		Sauerstoff.
Kupferoxyd	36,38	7,34
Thonerde	10,85	5,36
Eisenoxyd	0,98	0,29
Arseniksäure	23,05	8,00
Phosphorsäure	3,73	2,09
Wasser	25,01	22,23
	100.	

Nimmt man das Sauerstoffverhältnifs = 8 : 6 : 10 : 24 = 4 : 3 : 5 : 12, so kann man daraus die Formel



oder



construiren, in welcher das erste Glied Kupferglimmer ist.

Dieselbe führt zu folgender Zusammensetzung:

Kupferoxyd	4 At. =	1982,76 =	36,61
Thonerde	1 - =	642,33 =	11,87
Arseniksäure	1 - =	1440,08 =	26,59
Wasser	12 - =	1349,76 =	24,93
		5414,93	100.

In der Analyse sind 0,98 Fe = 0,63 Al, und 3,73 P = 4,96 As, so dafs im Ganzen 11,48 Al und 26,78 As darin enthalten sein würden.

Hermann im J. f. pr. Chem. XXXIII. 296.

Auch Trolle-Wachtmeister's Analyse stimmt, nach Abzug der Beimengungen, hiermit überein.

#### VII. Strahlerz.

Ich habe das St. aus Cornwall (Breithaupt's Klinoklas) analysirt.

Das sp. G. fand ich 4,258, als Pulver 4,359.

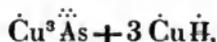
		Sauerstoff.
Arseniksäure	29,71	10,31
Phosphorsäure	0,64	0,36
Kupferoxyd	60,00	12,10
Wasser	7,64	6,79
Eisenoxyd	0,39	
Kalkerde	0,50	
Kieselsäure	1,12	
	<u>100.</u>	

Die direkte Bestimmung, die weniger genau sein mufs, gab 26,77 Arseniksäure.

Da die Sauerstoffmengen von Säure, Basis und Wasser nahe = 5 : 6 : 3 sind, so ist das Wasser



oder besser



und mufs, abgesehen von der geringen Menge Phosphorsäure, enthalten:

Arseniksäure	1 At.	= 1440,08	= 30,30
Kupferoxyd	6 -	= 2974,14	= 62,59
Wasser	3 -	= 337,44	= 7,11
		<u>4751,66</u>	<u>100.</u>

Das Strahlerz ist also unter den Arseniaten des Kupfers, was der Phosphorochalcit unter den Phosphaten ist.

## B. Phosphate.

### I. Libethenit.

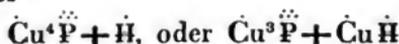
Der kristallisirte L. ist von Kühn neuerlich untersucht worden.

		Sauerstoff.
Kupferoxyd	66,94	13,50
Phosphorsäure	29,44	16,49
Wasser	4,05	3,60
	<u>100,43</u>	

Da die Sauerstoffmengen sich = 4 : 5 : 1 verhalten, so wird hierdurch G. Rose's Annahme bestätigt, das Libethenit und Olivenit dieselbe Zusammensetzung haben <sup>1)</sup>.

1) Handwörterbuch I. 373.

Die Formel



erfordert:

Kupferoxyd	4 At. =	1982,76 =	66,37
Phosphorsäure	1 - =	892,28 =	29,86
Wasser	1 - =	112,48 =	3,77
		<u>2987,52</u>	<u>100.</u>

Kühn in den Ann. d. Chem. u. Pharm. LI. 124.

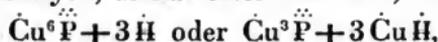
## II. Phosphorochalcit.

Dieses Kupferphosphat, von Rheinbreitenbach, ist gleichfalls von Kühn untersucht worden, welcher im Mittel von 3 Versuchen fand:

		Sauerstoff.
Kupferoxyd	68,74	13,86
Phosphorsäure	21,52	12,06
Wasser	8,64	7,68
	<u>98,90</u>	

Arfvedson hat unstreitig dasselbe Material untersucht, den Phosphorsäuregehalt aber etwas zu hoch angegeben.

Aus dem Sauerstoffverhältniß von 6 : 5 : 3 folgt für den Phosphorochalcit von Rheinbreitenbach und von Hirschberg (s. Kühn's Analyse, Handwörterb. I. 375.) die Formel



welche erfordert:

Kupferoxyd	6 At. =	2974,14 =	70,75
Phosphorsäure	1 - =	892,28 =	21,22
Wasser	3 - =	337,44 =	8,03
		<u>4203,86</u>	<u>100.</u>

Der Phosphorochalcit entspricht in der Zusammensetzung dem Strahlerz.

Kühn a. a. O. S. 126.

Kühn hat noch ein anderes Kupferphosphat von Libethen untersucht, welches faserig, von concentrisch schaliger Absonderung ist, und welches derselbe Kupferdiaspor zu nennen vorschlägt, weil es beim Glühen, ohne zu decrepitiren, stark umgeworfen wird. Ein Versuch gab:

Kupferoxyd	69,61
Phosphorsäure	24,13
Wasser (Verlust)	6,26
	<u>100.</u>

Kupferoxyd, arsenik- und phosphorsaures — Labrador. 81

Ein anderer Versuch gab 67 p. C. Kupferoxyd und 21,22 Phosphorsäure.

Hiernach wäre das Mineral



und würde enthalten müssen:

Kupferoxyd 5 At. = 2478,45 = 68,93

Phosphorsäure 1 - = 892,28 = 24,81

Wasser 2 - = 224,96 = 6,26

3595,69 100.

Kühn, a. a. O. S. 125.

Arfvedson's Analyse des Phosphorochalcits stimmt mit diesen Verhältnissen fast ganz überein.

Kupferschaum s. auch Aurichalcit.

### Kupfervitriol.

Das basische Salz, von Berthier untersucht, s. Brochantit.

### Kyrosit.

Dieses Mineral von der Grube Briccius bei Annaberg ist von Scheidhauer untersucht worden.

Schwefel 53,05

Eisen 45,60

Kupfer 1,41

Arsenik 0,93

100,99

Andere Proben gaben 52,21 S, 45,01 — 46 Fe, 1,6 — 2,07 Cu und 0,90 — 0,95 As.

Breithaupt in Poggend. Ann. LVIII. 281. Scheidhauer ebendas. LXIV. 282.

Das Mineral, welches die Form des Speerkieses hat, ist gewifs nichts weiter als ein solcher, d. h. Fe, dem etwas von dem isomorphen Arsenikkies, Fe (S<sup>2</sup>, As<sup>2</sup>), angehört, und worin ein kleiner Theil Fe durch Cu ersetzt ist.

### Labrador.

Neu untersucht wurden folgende Varietäten:

I. Labrador aus einem Hornblendegestein von Russgården, Kirchspiel Tuna in Dalarne. Svanberg in Berzelius Jahresb. XXIII. 285. Auch J. f. pr. Chem. XXXI. 167.

II. L. aus dem Doleritporphyr der Faröer. Sp. G. = 2,67  
 — 2,69. Forchhammer, J. f. pr. Chem. XXX. 385.

III. Brauner L. von Egersund in Norwegen, derb; sp. G.  
 = 2,71.

IV. Ebensolcher, von dort, mit blauem Farbenspiel; sp.  
 Gew. = 2,72.

V. Violettgrauer L. von dort, von lebhaftem Farbenspiel; sp. G. = 2,705. Sämmtlich von Kersten untersucht. Poggend. Ann. LXIII. 123.

	I.	Sauerstoff.	II.	III.	IV.	V.	
Kieselsäure	52,148		23,09	52,52	52,30	52,45	52,20
Thonerde	26,820	12,53	} 12,91	30,03	29,00	29,85	29,05
Eisenoxyd	1,285	0,38		1,72	1,95	1,00	0,80
Kalkerde	9,145	2,57	} 4,43	12,58	11,69	11,70	12,10
Talkerde	1,020	0,38		0,19	0,15	0,16	0,13
Natron	4,639	1,18	} 4,70	4,51	4,01	3,90	} 4,70
Kali	1,788	0,30		—	0,50	0,60	
Glühverlust	1,754			101,55	99,60	99,66	98,98
	<u>98,599</u>						

### Laumontit.

Undurchsichtige Krystalle des L. von einem nicht näher bezeichneten Fundorte analysirt von v. Babo und Delffs.

	v. B.	D.
Kieselsäure	52,3	51,17
Thonerde	22,3	21,23
Kalkerde	12,0	12,43
Wasser	14,2	(Verl.) 15,17
	<u>100,8</u>	<u>100.</u>

Sie führen zu der von Gerhardt vorgeschlagenen Formel



Poggend. Ann. LIX. 339.

### Lava.

S. auch „vulkanische Asche.“

Vulkanische Bomben. Diese Art Eruptionsprodukte, und zwar vom Vesuv, ist neuerlich von Reinhardt analysirt worden. Das untersuchte Exemplar war schwarz, von



Der letztere ist mithin  $R\text{Si} + \text{AlSi}^3$ , ein Kali-Natron-Feldspath, wie er z. B. die Grundmasse des Trachyts vom Siebengebirge bildet.

Elsner im J. f. pr. Chem. XXXIV. 438.

Trafs. (Duckstein, rheinischer Cement.) Von diesem technisch wichtigen Körper hat früher schon Berthier, neuerlich aber Illgner eine Untersuchung geliefert, aus welcher letzteren sich ergibt, daß der Trafs, gleich vielen ähnlichen Substanzen, durch Behandlung mit Säuren in ein oder mehre zersetzbare und nicht zersetzbare Silikate zerfällt.

Trafs von Andernach

nach Illgner.

Durch Chlorwasserstoffs.

- zersetzbarer Theil 49,01

Unzersetzbarer Theil 42,98

Wasser mit Spuren von

Ammoniak 7,65

99,64

Die einzelnen Bestandtheile sind:

	Des zersetzbaren Theils:	Des unzersetzb. Theils:	Des Trafs im Ganzen:
Kieselsäure	23,47	87,10	48,94
Thonerde	36,12	2,92	18,95
Eisenoxyd	24,02	1,33	12,34
Kalkerde	6,44	5,24	5,41
Talkerde	4,38	0,63	2,42
Natron	4,97	2,60	3,56
Kali	0,60	0,18	0,37
	100.	100.	Wasser 7,65
			99,64

Elsner im J. f. pr. Chem. XXXIII. 21.

Untersuchung der Actualava von 1838, von Newbold. Ann. Mines. III. Sér. XIX. 387.

### Lazulith.

Ich habe bei einer größeren analytischen Untersuchung gewisser phosphorsauren Verbindungen auch den Lazulith und Blauspath zerlegt, welche ein und dasselbe Fossil sind.

In der nachfolgenden Uebersicht der Analysen ist der wechselnde Gehalt an beigemengter Kieselsäure (0,53—12,56

p. C.) schon in Abzug gebracht, und die Phosphorsäure aus dem Verlust bestimmt, wiewohl auch ihre direkte Bestimmung in der Analyse häufig versucht wurde.

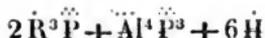
a. Dunkelblauer Lazulith von der Fischbacher Alpe im Grätzer Kreise (Steiermark). Sp. G. = 3,11.

	1.	2.	3.	4.	5.
Phosphorsäure	42,41	43,84	46,99	41,33	47,04
Thonerde	29,58	33,09	27,62	32,68	26,92
Talkerde	10,67	9,00	11,19	9,54	10,67
Eisenoxydul	10,60	6,69	6,47	9,54	7,84
Kalkerde	1,12	1,44	2,12	0,77	1,21
Wasser	5,62	5,94	5,61	6,14	6,32
	100.	100.	100.	100.	100.

b. Hellgefärbter Blauspath vom Frefsnitzgraben bei Krieglach (Steiermark). Sp. G. = 3,02.

	1.	2.	3.
Phosphorsäure	40,95	47,36	47,73
Thonerde	36,22	30,05	27,48
Talkerde	12,85	12,20	12,16
Eisenoxydul	1,64	1,89	1,91
Kalkerde	1,42	1,65	4,32
Wasser	6,92	6,85	6,40
	100.	100.	100.

Das Verhältniß zwischen Phosphorsäure und Thonerde, worin die Analysen zum Theil nicht unbeträchtlich differiren, ist schwierig festzustellen, und wo die Menge der Thonerde am größten ist, enthält sie unbezweifelt noch Phosphorsäure. Trotz dieser Unvollkommenheit ist dennoch, wenn man die Sauerstoffmengen in diesen 8 Analysen berechnet und vergleicht, unverkenubar, daß dieselben in R, Al, P und H = 3 : 6 : 12,5 : 3 sind, so daß Lazulith und Blauspath durch die Formel



bezeichnet werden können, in welcher das erste Glied die gewöhnliche Sättigungsstufe, wie sie im Wagerit und Vivianit vorkommt, das zweite den Hauptbestandtheil des Wawellits darstellt.

Poggend. Ann. LXIV. 260.

## Leonhardt.

Dieses früher für Laumontit gehaltene Mineral, welches R. Blum zuerst davon unterschieden hat, ist, und zwar eine Varietät von Schemnitz in Ungarn, von Delffs und von v. Babo untersucht worden.

V. d. L. schmilzt der L. sehr leicht unter Aufblättern und Schäumen zu einem weissen Email. Im Kolben giebt er viel Wasser. Verwittert an der Luft wie Laumontit. Wird von Säuren zersetzt.

	Sp. G. = 2,25.	
	D.	v. B.
Kieselsäure	56,128	55,00
Thonerde	22,980	24,36
Kalkerde	9,251	10,50
Wasser	11,641	12,30
	100.	102,16

Poggend. Ann. LIX. 336. 339.

Delffs analysirte das bei 100° getrocknete Mineral, wobei das Wasser aus dem Verlust berechnet wurde.

Lufttrocken, gab der Leonhardt 13,547 — 13,807 Wasser.

Da er folglich so leicht einen Theil Wasser verliert, so müssen obige Zahlen auf den lufttrocknen Zustand berechnet werden, wobei man für die Analyse von Delffs erhält:

		Sauerstoff.
Kieselsäure	54,92	28,53
Thonerde	22,49	10,50
Kalkerde	9,05	2,57
Wasser	13,54	12,04
	100.	

Der Sauerstoff zeigt das Verhältniß von 33,6 : 12,3 : 3 : 14,4. Setzt man dasselbe = 33 : 12 : 3 : 15, so erhält man die Formel



welche bei der Berechnung giebt:

Kieselsäure	11 At.	=	6350,41	=	54,45
Thonerde	4 -	=	2569,32	=	22,03
Kalkerde	3 -	=	1055,70	=	9,06
Wasser	15 -	=	1687,20	=	14,46
			11662,63		100.

## Leuchtenbergit.

In Poggend. Ann. LIX. 492 ist für den L. als wahrscheinliche Formel



gegeben, in welchem Fall das Eisen als Oxydul angenommen, und der Kieselsäuregehalt um einige Proc. zu hoch ist.

Diese Formel ist die des Ripidoliths.

Auch Hermann macht die Bemerkung, daß Komonen's Analyse sich der des Chlorits von Achmatowsk nähert, worin statt des Eisenoxyds Thonerde, und statt des Kalks Talkerde enthalten ist; nur der Wassergehalt weicht ab. Aber der genannte Chemiker fand selbst im L. nur 2,68 p. C. Wasser, und glaubt, mit Rücksicht auf das äußere Ansehen des Leuchtenbergits, daß derselbe nichts als ein veränderter Chlorit sei.

J. f. pr. Chem. XXXI. 99.

Ueber die Formel s. Berzelius Jahresh. XXIII. 268., wo der Wassergehalt um das Doppelte zu hoch sein würde.

## Magnesit.

Der Magnesit von Arendal, in welchem Serpentinkrystalle vorkommen, und der bisher für Bitterspath galt, ist kalkfrei, und enthält nur 0,87 — 1,12 p. C. Fe. S. Scheerer in Poggendorff's Ann. LXV. 292.

Den Uebergang in Spatheisenstein bezeichnet eine Varietät des Ankerits (Rohwand) vom Erzberge in Steiermark, welche nach einer von Sander in meinem Laboratorio ausgeführten Analyse enthält:

Eisenoxydul	49,61
Kalkerde	6,67
Talkerde	5,18
Manganoxydul	0,10
Kohlensäure	38,44
	<hr/>
	100.

## Magneteisenstein.

Ueber Chromgehalt des M. von „Segen Mutter Gottes“ bei Altenberg s. Kersten im J. f. pr. Chem. XXXI. 106.

Nach dem berichtigten Atg. des Eisens ist die theoretische Zusammensetzung:

Eisen	3 At. =	1049,43	=	72,40
Sauerstoff	4 - =	400,00	=	27,60
		<u>1449,43</u>		<u>100.</u>

oder

Eisenoxyd	1 At. =	999,62	=	68,97
Eisenoxydul	1 - =	449,81	=	31,03
		<u>1449,43</u>		<u>100.</u>

Malakon s. Zirkon.

### Manganocalcit.

Dieses Mineral von Schemnitz, welches nach Breithaupt ein Aragonit ist, besteht zufolge einer in meinem Laboratorium von Missoudakis ausgeführten Analyse aus:

Kohlens. Manganoxydul	77,98
- Kalkerde	18,71
- Eisenoxydul	<u>3,31</u>
	100.

Danach würde es sich zum Manganspath verhalten, wie Aragonit zum Kalkspath.

### Meerschaum.

In Betreff der Ansicht v. Kobell's über den Wassergehalt des Meerschaums (Suppl. I. 95.) erinnert Berzelius, dafs das Mineral als poröser Körper viel Wasser aus der Luft condensiren könne, so dafs es erst nach dem Trocknen seinen normalen Wassergehalt zeige.

Jahresb. XXIV. 309.

Ein brauner Meerschaum aus Marocco ist neuerlich von Damour als Seifenstein untersucht worden. V. d. L. verhält er sich wie Meerschaum. An Wasser tritt er 5,33 p. C. wasserhaltige Sulfate von Kali und Talkerde ab, während der Rest, im Vacuo getrocknet, enthält:

Kieselsäure	55,00
Talkerde	28,00
Eisenoxyd	1,40
Thonerde	1,20
Kalkerde	1,01
Kali	0,52
Wasser	10,35
Sand	1,50
	<hr/>
	98,98

Ann. Chim. Phys. III. Sér. VII. 316.

Im Wesentlichen ist er folglich  $MgSi + H$ . Vom Seifenstein (Saponit) ist er schon durch den Mangel an Thonerde verschieden.

Mellilith s. Humboldtillith.

### Mesotyp.

#### I. Skolezit (Kalk-Mesotyp).

Einen derben Sk., aus excentrisch zusammengehäuften faserigen Individuen bestehend, von Island, untersuchte v. Gülich. Poggend. Ann. LIX. 373.

Kieselsäure	46,76
Thonerde	26,22
Kalkerde	13,68
Wasser	13,94
	<hr/>
	100,60

Natron enthält er nicht. Er giebt, wie die von Fuchs und Gehlen untersuchten Varietäten, die Formel  $CaSi + AlSi + 3H$ , welche nach der Berichtigung des Atg. vom Kalk sich folgendermaßen berechnet:

Kieselsäure	2 At.	=	1154,62	=	46,44
Thonerde	1 -	=	642,33	=	25,83
Kalkerde	1 -	=	351,90	=	14,16
Wasser	2 -	=	337,44	=	13,57
			<hr/>		
			2486,29		100.

#### II. Natrolith (Natron-Mesotyp).

I. Fasriger N., von Island, in meinem Laboratorio von Sander untersucht.

II. Sogenannter Bergmannit aus dem Zirkonyenit des südlichen Norwegens. Scheerer.

III. Sogenannter Radiolith. Derselbe. Poggend. Ann. LXV. 276.

	I.	II.		III.
		a. Fleischrother.	b. Weißer.	
Kieselsäure	47,34	47,97	48,12	48,38
Thonerde	27,21	26,66	26,96	26,42
Kalkerde	1,34	0,68	0,69	0,44
Natron	14,61	14,07	14,23	13,87
Kali	—	Spur	Spur	1,54
Wasser	9,47	9,77	10,48	9,42
	99,97	Eisenoxyd 0,73	0,22	0,24
		99,88	100,70	100,31

Nach den Untersuchungen von G. Rose und Riefs sind Skolezit und Natrolith durch Verschiedenheit in der Krystallform, im elektrischen Verhalten etc. zwei verschiedene Gattungen; sie schlagen vor, den Natrolith als Mesotyp zu bezeichnen.

Dann wäre



Sie bemerken zugleich, dafs es natronhaltige Skolezite,  $\left. \begin{matrix} \text{Ca} \\ \text{Na} \end{matrix} \right\} \ddot{\text{Si}} + \ddot{\text{Al}}\ddot{\text{Si}} + 3\text{H}$ , und kalkhaltige Mesotype,  $\left. \begin{matrix} \text{Na} \\ \text{Ca} \end{matrix} \right\} \ddot{\text{Si}} + \ddot{\text{Al}}\ddot{\text{Si}} + 2\text{H}$  gebe, und dafs der größte Theil des sogenannten Mesoliths dahin gehören dürfte. Nur der Mesolith von Hauenstein ist vielleicht eine eigene Gattung; er hat die Zusammensetzung des Skolezits, aber nicht dessen Krystallform (Haidinger), und ist unelektrisch.

Poggend. Ann. LIX. 368.

### Metaxit.

Die von Delesse analysirte Substanz gehört zum Chrysolit. S. diesen.

### Meteoreisen.

Der Duc de Luynes untersuchte <sup>1)</sup> das M. von Grasse (Dpt. du Var.) und Shepard <sup>2)</sup> das aus der Grafschaft Cocke in Tennessee.

1) Ann. des Mines, IV. Sér. V. 161. 2) Sillim. Journ. 1842. Octobre.

Grasse.	Cocke.
Eisen 87,63	93,80
Nickel 12,37	4,66
100.	
	Kohle
	Kiesel
	Phosphor
	98,56

Das erste enthält nur noch eine Spur Mangan, aber weder Chrom noch Kobalt, Kiesel oder Schwefel. Das zweite soll Spuren von schwefelsaurem Eisen, von Schwefel und Wasser enthalten, und von kohligen Parthieen begleitet sein, die aus 93 p. C. Kohle und 6 p. C. Eisen bestehen.

### Meteorsteine.

Ich machte vor einiger Zeit den Versuch <sup>1)</sup>, die durch Säuren nicht zerlegbare Grundmasse der Meteorsteine durch Rechnung als ein Gemenge bekannter Mineralien darzustellen, und glaubte daraus schliessen zu dürfen, dafs dieselben entweder Albit und Hornblende (M. von Chateau-Renard), oder Labrador und Hornblende (M. von Blansko und Chantonnay) seien.

Dieser Ansicht läßt sich indessen die Thatsache entgegensetzen, dafs erstens das dunkle Mineral der Meteorsteine viel mehr auf Augit als auf Hornblende hindeutet, und zweitens, dafs an die Kieselsäure reichere Hornblende in terrestri- schen Gesteinen nicht mit Labrador, sondern nur mit Albit zusammen vorkommt.

Es ist bekannt, dafs der Olivin (der in den meisten Meteor- massen vorkommt) sich durch Säuren schwierig zer- setzt, und es ist daher sehr natürlich, dafs ein Theil dessel- ben in der Grundmasse zurückbleibt. Ist dies aber der Fall, so kann man diese Grundmasse mittelst der Rechnung bei mehreren Meteorsteinen leicht in ein Gemenge von Olivin, Augit und Labrador auflösen, wie folgendes Beispiel zeigt.

Meteorstein von Chateau-Renard. (Supplement I. 99.)

Nimmt man in der Grundmasse Labrador an, und be- rechnet dessen Menge aus der Thonerde, dem Alkali-Kalk- und

1) Poggend. LX. 139. Supplement I. 99.

dem nöthigen Eisenoxydulgehalt nach der Formel  $R^3Si + R^3Si$  so erhält man:

im Labrador.			im Rest:		
		Sauerstoff.			Sauerstoff.
Kieselsäure	18,36	9,54	Kieselsäure	33,41	17,38
Thonerde	10,22	4,77	Talkerde	18,33	7,09
Eisenoxydul	4,34	0,99	Eisenoxydul	13,17	2,99
Kalkerde	0,47	1,59		<u>64,91</u>	10,08
Natron	2,30		0,60		
Kali	0,68				
	<u>36,37</u>				

Nimmt man nun in diesem Rest die Gegenwart von unzersetzt gebliebenen Olivin an, so kann man ihn als ein Gemenge von letzterem ( $R^3Si$ ) und Augit ( $R^3Si^2$ ) darstellen, und erhält so:

	Olivin.		Augit.	
		Sauerstoff.		Sauerstoff.
Kieselsäure	5,39	2,8	28,02	14,58
Talkerde	3,10	1,2	15,23	5,89
Eisenoxydul	7,03	1,6	6,14	1,39
	<u>15,52</u>	2,8	<u>49,39</u>	7,28

Nach diesen Prinzipien besteht die Grundmasse des M. von Chateau-Renard aus:

Olivin	15,52
Augit	49,39
Labrador	36,37
	<u>101,28</u>

Oder der ganze Meteorstein aus:

Nickelisen	} 10,0
Schwefelisen	
Olivin	52,5
Augit	21,3
Labrador	16,2
	<u>100.</u>

Dagegen kann man in den Meteorsteinen von Blansko und Chantonnay, wenn man den feldspathartigen Bestandtheil der Grundmasse für Labrador nimmt, weder Augit, noch einen Rückhalt von Olivin voraussetzen, weil der Rest, der nach Abzug der Bestandtheile des Labradors bleibt, mehr

Kieselsäure enthält, und, wie früher gezeigt wurde, ganz die Zusammensetzung der Hornblende darbietet.

Die Alternative bleibt indessen, den feldspathartigen Bestandtheil für Oligoklas zu halten, in welchem Fall der Rest allerdings Augit sein würde.

Ich habe kürzlich den am 16. Septbr. 1843 gefallenen Meteorstein von Klein-Wenden bei Nordhausen untersucht, der zu der metallisches Eisen enthaltenden Klasse gehört, und mit dem Stein von Erxleben in jeder Beziehung übereinstimmt.

Sp. G. des Steins = 3,700.

Sp. G. des darin enthaltenen metallischen (Nickel) Eisens = 7,513.

Verhältniß des magnetischen zu dem nichtmagnetischen Theile nach 2 Versuchen = 18,37 : 81,63 und 20,34 : 79,66.

Magnetischer Theil.

Eisen	88,892
Nickel	10,319
Zinn	0,348
Kupfer	0,212
Schwefel	0,122
Phosphor	0,107

100.

Nichtmagnetischer Theil.

Er bestand aus:

**A.** durch Säuren zersetzbaren Silikaten (incl. Schwefel- und Nickeleisen) 48,255,

**B.** durch Säuren unzersetzbaren Silikaten (inclusive Chromeisen) 51,745.

A.		B.	
Kieselsäure	31,206	Kieselsäure	51,009
Talkerde	37,330	Thonerde	9,077
Eisen (metallisch)	23,665	Eisenoxydul	11,063
Nickel	0,961	Talkerde	22,072
Manganoxydul	0,148	Kalkerde	4,795
Kalkerde	1,674	Nickeloxyd	0,203
Kupferoxyd	0,159	Kupferoxyd	0,152
Schwefel	5,264	Kali	0,921
	<u>100,408</u>	Natron	0,708

100.

Das Chromeisen (1,154 Thle. in 51,745 betragend), besteht aus:

Chromoxyd	59,85
Eisenoxydul	27,93
Talkerde	} 12,22
u. Verlust	
	<u>100.</u>

Die Berechnung dieser Resultate geschah nach folgenden Grundsätzen:

Magnetischer Theil. Zieht man, von der Menge des Schwefels ausgehend, den Magnetkies (Fe) von dem Nickerisen ab, so besteht letzteres aus:

Eisen	88,980
Nickel	10,351
Zinn	0,349
Kupfer	0,213
Phosphor	<u>0,107</u>
	100.

Dieses Nickerisen hat folglich ganz die Zusammensetzung des von der Pallasmasse und von Elbogen. Gegen 1 Atom Nickel enthalten diese Substanzen etwa 9 Atome Eisen.

Nichtmagnetischer Theil. A. Die zersetzbaren Silikate enthielten Schwefeleisen (Magnetkies, Fe) und Nickerisen (durch den Magnet nur unvollständig abgesondert). Von der Menge des Schwefels und Nickels ausgehend, findet man leicht, dafs 9,221 Nickerisen und 14,139 Schwefeleisen beigemischt sind, und dafs der Rest dann folgende Zusammensetzung hat:

		Sauerstoff.
Kieselsäure	39,60	20,57
Talkerde	47,37	} 18,33
Eisenoxydul	10,72	
Manganoxydul	0,19	} 2,43
Kalkerde	<u>2,12</u>	
	100.	0,04
		0,59
		21,39

Dieses Silikat ist folglich Olivin, der ganz so zusammengesetzt ist, wie der Olivin aus der Pallasmasse, nach der Untersuchung von Berzelius.

B. Die unzersetzbaren Silikate. Dafs Augit in dem Meteorstein vorhanden sei, wird durch die Gegenwart eines schwarzen körnigen Minerals in dem Meteorstein wahrscheinlich.

Verfährt man hier wie bei dem Meteorstein von Chateau-Renard, so gelangt man zu dem nämlichen Resultat wie dort, d. h. die durch Säuren nicht zerlegte Grundmasse zerfällt in ein Gemenge von Augit und Labrador, und unzersetzt gebliebenem Olivin.

Zur Berechnung des Labradors dient die Menge der Thonerde; und so zerlegt sich B. in:

	Labrador.		Augit.	Olivin.
Kieselsäure	16,282	Kieselsäure	25,874	8,853
Thonerde	9,077	Talkerde	11,219	10,853
Kalkerde	3,843	Kalkerde	0,952	—
Kali	0,921	Eisenoxydul	9,306	1,757
Natron	0,708		<hr/> 47,351	<hr/> 21,463
	<hr/> 30,831			

Oder B. besteht aus:

Olivin	21,463
Labrador	30,831
Augit	47,351
	<hr/> 99,645

Der Meteorstein überhaupt aber enthält:

Nickeleisen	22,904	oder Schwefel	2,09
Schwefeleisen (Fe)	5,615	Phosphor	0,02
Chromeisen	1,040	Eisen	23,90
Olivin	38,014	Nickel	2,37
Labrador	12,732	Zinn	0,08
Augit	19,704	Kupfer	0,05
	<hr/> 100,009	Chromoxyd	0,62

Kieselsäure	33,03
Talkerde	23,64
Eisenoxydul	6,90
Thonerde	3,75
Kalkerde	2,83
Manganoxydul	0,07
Kali	0,38
Natron	0,28
	<hr/> 100,01

Meteorstein von Nashville (Staat Tennessee in Nordamerika), am 9. Mai 1827 <sup>1)</sup> gefallen, wurde neuerlich von E. H. v. Baumhauer untersucht. Er hat Aehnlichkeit mit dem Stein von Aigle, eine zerreibliche Grundmasse mit Nickel- und Schwefeleisen.

Sp. G. des Steins = 3,469 v. Baumhauer; 3,4 Seybert; 3,58 Rumler. (Partsch, die Meteoriten im k. k. Hofmineralienkabinette zu Wien.)

Magnetischer Theil. Die Gesamtmenge desselben im Stein wurde nicht bestimmt. Nach Abzug von 1,9 p. C. Schwefeleisen besteht er aus:

Eisen	85,00
Nickel	13,01
Kobalt	1,42
Zinn	} 0,57
Kupfer	
	100.

Nichtmagnetischer Theil. Derselbe zerfiel in:

- A. Zersetzbarer Theil (incl. Schwefel- und Nickeleisen) 56,5 p. C.  
 B. Unzersetzbarer Theil 43,5 -

A.		B.	
Schwefeleisen	11,802	Chromeisen	4,821
Kieselsäure	36,159	Kieselsäure	54,677
Talkerde	21,781	Thonerde	11,185
Eisenoxydul	23,390	Eisenoxydul	8,582
Manganoxydul	2,467	Manganoxydul	0,771
Thonerde	1,287	Talkerde	12,343
Nickeloxyd (Co)	2,038	Kalkerde	0,964
Zinn u. Kupfer	0,429	Nickeloxyd	} 6,075
Kalkerde	0,644	(Zinn u. Kupf.)	
Kali	0,322	Alkali (Verlust)	0,582
	100,319		100.

*ad A.* Der Nickelgehalt kommt wohl zum Theil auf Rechnung von noch beigemengtem Nickeleisen; Thonerde und Alkali zeigen an, dafs durch die Säure ein Theil des feldspathartigen Minerals in *B.* zersetzt worden war. (Die Substanz

1) nach anderen Angaben am 22. Mai.

wurde mit Chlorwasserstoffsäure und dann mit Königswasser digerirt.) Abgesehen hiervon ist das Silikat in *A.* nichts als Olivin.

*ad B.* Dieser Theil gestattet keine Berechnung, weil die Alkalien nicht bestimmt wurden. Die Menge des Nickeloxysds ist wohl zu groß; wahrscheinlich ist Talkerde darin enthalten.

Die Zusammensetzung des Meteorsteins als Ganzen wurde durch eine besondere Analyse bestimmt, und ebenso die seiner schwarzen Rinde.

	Innere Masse.	Aeußere Rinde.
Unzersetzbarer Theil	} 58,75	60,49
Kieselsäure		
Schwefel	1,80	2,47
Eisenoxydul	} 22,70	32,10
(z. Th. metallisch vorhanden)		
Manganoxydul	2,08	—
Talkerde	18,50	1,48
Kalkerde	0,30	—
Thonerde	0,23	—
Nickeloxyd (Co)	2,08	1,85
Zinn	0,10	98,39
Kali	0,02	
Natron	0,35	
	<u>104,91</u>	

Diese Angaben genügen nicht, um zu beurtheilen, in wiefern die schwarze Rinde in ihrer Zusammensetzung von dem Innern des Steins abweicht; die Analyse der ersteren kann schon deswegen nicht richtig sein, weil sie einen Verlust ergibt, statt dafs, bei der Berechnung des ganzen Eisengehalts in der Form von Oxydul, sich ein Ueberschufs herausstellen sollte.

Meteorstein, am 2. Juni 1843 bei Utrecht gefallen, wurde gleichfalls von Baumhauer untersucht. Er ist dem von Aigle ähnlich, von leicht zerreiblicher Grundmasse, mit Nickel- und Schwefeleisen gemengt. Sp. G. = 3,57—3,65.

Bei der Behandlung mit dem Magnet wurden erhalten:

Magnetischer Theil	10,91
Nichtmagnetischer Theil	89,09

Der magnetische Theil, dessen spec. Gew. = 4,93 (wahrscheinlich zu niedrig) gefunden wurde, bestand nach 2 Versuchen aus:

	a.	b.
Eisen	86,75	86,64
Nickel	12,97	13,04
Kupfer u. Zinn	0,24	0,27
Phosphor	0,04	0,05
	<u>100.</u>	<u>100.</u>

Nichtmagnetischer Theil. Derselbe bestand aus:

	a.	b.
Schwefeleisen	7,51	7,62
Zersetzbaren Silikaten	46,55	46,49
Unzersetzbaren Silikaten	45,94	45,89

Die zersetzbaren Silikate enthielten:

	a.	b.
Kieselsäure	36,77	36,82
Talkerde	39,01	39,18
Eisenoxydul	22,84	22,36
Kalkerde	0,45	0,38
Thonerde	0,14	0,14
Nickeloxyd	0,72	0,77
Zinn- u. Kupferoxyd	0,07	0,05
	<u>100.</u>	Kali 0,03
		Natron <u>0,27</u>
		<u>100.</u>

Sie bestehen daher wiederum nur aus Olivin.

Die unzersetzbaren Silikate bestanden aus:

Chrom Eisen	2,17
Kieselsäure	55,45
Thonerde	4,23
Eisenoxydul	11,10
Talkerde	17,93
Kalkerde	3,00
Nickeloxyd u. Mn	1,43
Zinn- u. Kupferoxyd	0,61
Natron	3,83
Kali	0,25
	<u>100.</u>

Die Menge des Natrons ist in diesem Antheil größer als sie sonst angegeben wird. Versucht man eine Berechnung, von der Anwesenheit von Labrador ausgehend, so erhält man:

im Labrador:			im Rest:		
	Sauerstoff.			Sauerstoff.	
Kieselsäure	11,78	6,12	Kieselsäure	43,67	22,66
Thonerde	4,23	1,97	Talkerde	17,93	6,94
Eisenoxyd	3,63	1,09	Eisenoxydul	7,84	1,74
Natron	3,83	0,98	Kalkerde	3,00	0,85
Kali	0,25	0,04		<u>62,44</u>	
	<u>23,72</u>				

Wäre in dem Rest das Sauerstoffverhältniß = 9,53:21,44, so wäre es gleich 4 : 9. Man sieht also, daß die Grundmasse sich hier, wie bei den Meteorsteinen von Blansko und Chantonay, als bestehend aus Labrador und Hornblende (oder, wenn man will, aus Oligoklas und Augit) betrachten läßt, wobei freilich nicht zu übersehen ist, daß man nach Anleitung der Analyse genöthigt wäre, einen kalkfreien und ungewöhnlich eisenreichen Labrador zu supponiren.

v. Baumhauer glaubt, diese Grundmasse als ein Gemenge von Albit und Augit berechnen zu können, was ein Irrthum ist, indem er dem Albit nur  $\frac{2}{3}$  der Kieselsäure zuge-theilt hat, welche die Formel  $\overset{\cdot\cdot}{\text{R}}\overset{\cdot\cdot}{\text{Si}} + \overset{\cdot\cdot}{\text{R}}\overset{\cdot\cdot}{\text{Si}}^3$  erfordert. Bei dieser Annahme bliebe ein Rest =  $\overset{\cdot\cdot}{\text{R}}^2\overset{\cdot\cdot}{\text{Si}}$ .

E. H. v. Baumhauer. De ortu lapidum meteoricorum, annexis duorum lapidum analysibus chemicis. Trajecti ad Rhenum. MDCCCXLIV.

### Mikrolith.

Berzelius äußert neuerlich die Vermuthung, der M. möge gelber Yttrotantalit sein.

Jahresb. XXIII. 294.

Später erschienen zwei Analysen des Minerals (von Chesterfield) von Shepard und Hayes:

	Sh.	H.
Tantalsäure	75,70	79,60
Kalkerde	14,84	10,87
Wolframsäure	} 7,42	$\overset{\cdot\cdot}{\text{Fe}}$ 0,99
Yttererde		$\overset{\cdot\cdot}{\text{U}}, \overset{\cdot\cdot}{\text{Mn}}$ 2,21
Uranoxydul		$\text{Pb}$ 1,60
Wasser		$\text{Sn}$ 0,70
	<u>100.</u>	<u>95,97</u>

Sillim. J. XXXII. 338. u. XLVI. 162. — Dana, Syst. of Min. p. 434.

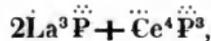
Beide Analysen begründen aber noch nicht hinreichend die Ansicht von Hayes, daß der Mikrolith wesentlich tantal-saure Kalkerde sei.

### Monazit.

Hermann hat Kersten's Analyse des Monazits von Slatoust wiederholt, namentlich um von dem angegebenen Thor-erdegehalt sich zu überzeugen, hat aber diese Erde weder durch direkte Versuche noch indirekt darin auffinden können. Er erhielt:

Phosphorsäure	28,05
Ceroxyd	40,12
Lanthanoxyd	27,41
Kalkerde	1,46
Talkerde	0,80
Zinnoxid	1,75
Mangan u. Eisen	Spuren
	<hr/>
	99,59

Hermann bezeichnet in Folge dieser Untersuchung den Monazit durch



wobei Kalk- und Talkerde einen Theil Lanthanoxyd ersetzen.

J. f. pr. Chem. XXXIII. 90.

### Monradit.

Giebt im Kolben Wasser. V. d. L. unschmelzbar; mit Borax die Reaktion des Eisens, mit Phosphorsalz ein Kiesel-skelett; mit wenig Soda schmelzbar zu einer trüben grünlichen Perle, mit mehr Soda eine unschmelzbare Schlacke. A. Erdmann.

A. Erdmann untersuchte dies im Bergenstift in Norwegen gefundene Mineral. Sp. G. = 3,2673.

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	56,17		29,18
Talkerde	31,63	12,20	} 14,15
Eisenoxydul	8,56	1,95	
Wasser	4,04		3,59
	<hr/>		
	100,40		

Hiernach wäre der Monradit  $4\text{R}^3\text{Si}^2 + 3\text{H}$ .

K. Vet. Acad. Handl. 1842. p. 103. — Jahresb. XXIII. 269.

Man kann den M. als einen Pikrosmin mit halbem Wassergehalt ansehen, und ihn überhaupt mit mehreren anderen wasserhaltigen Bisilikaten (Pikrophyll, Aphrodit) vergleichen.

Natronspodumen s. Oligoklas.

### Nephrit.

Schafhäütl untersuchte einen verarbeiteten Nephrit (sp. G. = 2,96), und fand:

	Amulet.	Ringstein.
Kieselsäure	58,910	58,880
Kalkerde	12,280	12,151
Talkerde	22,424	22,387
Eisenoxyd	2,699	2,811
Manganoxyd	0,911	0,828
Thonerde	1,322	1,564
Kali	0,799	0,800
Wasser	0,253	0,268
	<u>99,598</u>	<u>99,689</u>

Ann. der Chem. u. Pharm. XLVI. 338.

Meine Analyse des Nephrits (Suppl. I. 105.) s. auch in Poggend. Ann. LXII. 148.

Ein bläuliches, nephritähnliches Mineral von Smithfield in Nordamerika enthält nach Bowen: Si 41,69; Mg 34,63; Ca 4,25; Al 0,56; Fe 1,75; H 13,12.

Dana, Syst. of Min. p. 345.

### Nickelglanz.

#### A. Antimonnickelglanz.

Ich habe kürzlich Antimonnickelglanz von der Grube „Fürstin Elisabeth Albertine“ bei Harzgerode untersucht.

Sp. G. = 6,506.

Im Kolben decrepitiert er, schmilzt, und giebt ein schwaches bräunliches Sublimat, aber keinen Geruch; in einer offenen Röhre erhält man schweflige Säure, weissen Antimonrauch, und ein weißes, theilweise krystallinisches Sublimat. V. d. L. schmilzt er auf Kohle leicht, kocht, und bildet eine graue Kugel; mit Cyankalium und Soda in der inneren Flamme erhitzt, giebt er deutlich Arsenikgeruch.

Die Analyse gab:

Nickel	29,43
Eisen	1,83
Antimon	50,84
Arsenik	2,65
Schwefel	17,38
	<hr/>
	102,13

Seit Klaproth und Ullmann ist kein arsenikhaltiger Antimonnickelglanz untersucht worden, aus deren Analysen hervorgeht, dafs Antimon und Arsenik in dem Nickelglanz sich gegenseitig vertreten.

Die dem Mineral bisher zugetheilte Formel ist bekanntlich  $\text{NiS}^2 + \text{NiSb}^2$ . Aber die Analysen entsprechen derselben eigentlich nicht genau. Denn in der meinigen verhalten sich die Atg. von Sb und S = 7:8,6; in H. Rose's Analyse a ist das Verhältnifs = 7:8. Darin aber stimmen alle überein, dafs die Atg. vom Ni (Fe) und vom Sb und S zusammengekommen sich = 1:2 verhalten. Man könnte daher, wie es Frankenheim zuerst gethan hat<sup>1)</sup>, das Mineral als Ni (S, Sb, As)<sup>2</sup> betrachten.

Poggend. Ann. LXIV. 189.

### B. Arseniknickelglanz.

Zu der im Supplement I. S. 105 angeführten Analyse von Löwe des Nickelglanzes von Schladming ist ausdrücklich zu bemerken, dafs dieselbe nicht, wie in der Abhandlung von Hörnes steht, das krystallisirte Mineral, sondern eine derbe körnige Varietät betraf, die weit häufiger als die krystallisirte vorkommt, und von der es wahrscheinlich ist, dafs sie ein Gemenge sei. Löwe hat erst später den krystallisirten Nickelglanz untersucht, und, einer Privatmittheilung zufolge, als Mittel von 3 Analysen erhalten:

		Atome.
Nickel	26,140	7,07
Eisen	9,550	2,73
Arsenik	49,830	10,60
Schwefel	14,133	7,03
	<hr/>	
	99,653	

Hier stehen also die Atome von Ni (Fe), von As und S

1) Dessen System der Krystalle S. 24.

in dem Verhältniß von 9,8 : 10,6 : 7, während sie, der bekannten Formel des Nickelglanzes entsprechend, = 1 : 1 : 1 sein müßten. Andererseits ist das Verhältniß von (Ni, Fe) : (As, S) = 9,8 : 17,63, also fast = 1 : 2, so daß, wenn man mit Frankenheim die Isomorphie von As und S annimmt, der Nickelglanz von Schladming dennoch die Formel  $\left. \begin{matrix} \text{Ni} \\ \text{Fe} \end{matrix} \right\} \left\{ \begin{matrix} \text{S}^2 \\ \text{As}^2 \end{matrix} \right.$  erhält.

Es scheint aber nicht, als dürfe man diesem regulär krystallisirten Nickelglanz eine andere Formel, z. B.  $\left. \begin{matrix} \text{Ni} \\ \text{Fe} \end{matrix} \right\} \text{S}^2 + \text{NiAs}^3$  zum Grunde legen. Dann würde jenes Verhältniß = 9,8 : 16,33, und das von Schwefel und Arsenik (übereinstimmend mit der Analyse) = 2 : 3 = 7,03 : 10,54 sein.

Es bleibt mithin das Wahrscheinlichste, daß alle reinen Varietäten von Nickelglanz durch die Formel (Ni, Fe) + (S, As)<sup>2</sup> repräsentirt werden.

Dasselbe Mineral ist aber neuerlich auch von Pflafs untersucht worden, und das Resultat dieser Untersuchung weicht wesentlich von dem oben angeführten ab. Zu den nachfolgenden Analysen dienten ausgesuchte Krystalle, deren sp. G. = 6,64 gefunden wurde.

	a.	b.	c.
Nickel	19,59	27,90	28,62
Kobalt	14,12	0,83	2,88
Eisen	11,13	14,97	12,19
Arsenik	39,04	39,88	39,40
Schwefel	16,35	16,11	16,91
	<u>100,23</u>	<u>99,69</u>	<u>100.</u>

Ann. d. Chem. u. Pharmacie. LI. 250.

Am meisten fällt der Kobaltgehalt des Erzes auf, der von Löwe nicht bemerkt wurde<sup>1)</sup>). Wenn auch Nickel und Kobalt in den Atg. übereinstimmen, und die Deutung des Resultats durch eine noch so große Menge des letzteren sich nicht ändert, so ist es doch mindestens sehr unwahrscheinlich, daß Krystalle derselben Substanz, die neben einander vorkommen, beide Metalle in so abweichenden Verhältnissen (1 — 14 p. C.) enthalten sollen. Ohne Zweifel ist die mangelhafte analytische Methode der Trennung die Ursache hiervon.

1) Auch ich habe in dem krystallisirten Schladminger Erze kein Kobalt gefunden.

Setzt man in a. und b. für das Eisen und Kobalt die Aeq. von Nickel, so erhält man:

	a.	b.
Nickel	45,47	44,55
Arsenik	39,04	39,88
Schwefel	16,35	16,11

Diese Zahlen entsprechen 3 At. Nickel, 2 At. (1 Aeq.) Arsenik und 2 At. Schwefel, so daß man die Formel



erhält.

Es bleibt hiernach durch fernere Versuche zu ermitteln, ob unter dem Nickelglanz von Schladming mehrere bestimmte Verbindungen zu unterscheiden seien.

Außer Antimonnickelglanz ist auf der Grube Albertine bei Harzgerode auch Arseniknickelglanz vorgekommen, wie aus den Angaben von G. Rose und Zincken (Poggend. Ann. Bd. 13. S. 165) erhellt, und wie ich es bei Gelegenheit der zuvor angeführten Analyse des erstgenannten Minerals vermuthete. Das sp. G. ist nur 5,61 — 5,65 und die Zusammensetzung:

Nickel	30,30
Eisen	6,00
Arsenik	44,01
Antimon	0,86
Schwefel	18,83

100.

Die Atome von Ni und Fe, von As und Sb, und von S verhalten sich = 9,9 : 9,6 : 9,4, sind also nahe gleich, so daß das Mineral ganz und gar der bekannten Formel entspricht.

Dies ist, beiläufig bemerkt, dieselbe Varietät, welche von Bley untersucht wurde.

Im J. 1839 ist auf derselben Grube ein Nickelglanz vorgekommen, welcher in dünnen traubigen und nierförmigen Parthieen, undeutlich krystallisirt, auf Quarz aufsitzt. Eine Probe desselben gab: Ni 20,49; Fe 15,42; Sb 29,08; As 21,30; S 13,71; wahrscheinlich ein Gemenge von Nickelglanz mit Arseniknickel.

Amoibit. Diesen Namen schlägt v. Kobell für ein Nickelerz von Lichtenberg bei Steben im Fichtelgebirge vor, welches in regulären Formen krystallisirt, und, nach solchen spaltbar, ein sp. G. von etwa 6,08 besitzt.

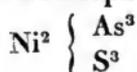
In einer offenen Röhre erhitzt, giebt es arsenige Säure, metallisches und Schwefelarsenik; v. d. L. schmilzt es leicht unter Entwicklung von Arsenikdämpfen. Salpetersäure löst es unter Abscheidung von Schwefel auf. Kalilauge zieht kein Schwefelarsenik aus.

Es verhält sich mithin ganz wie Arseniknickelglanz.

Die Analyse gab:

Nickel	37,34
Eisen	2,50
Blei	0,82
Kobalt	Spur
Arsenik (Verlust)	45,34
Schwefel	14,00
	<hr/>
	100.

Hier verhalten sich die Atg. von Nickel und Eisen zu denen von Arsenik und Schwefel (letztere unter sich = 9,65 : 7) = 10,89 : 16,65 oder = 2 : 3, so dafs das Mineral, wenn man Schwefel und Arsenik als isomorph annimmt,



ist.

v. Kobell macht bei dieser Gelegenheit einige Bemerkungen über die Isomorphie von Schwefel und Arsenik im Allgemeinen.

J. f. pr. Chem. XXXIII. 402.

### Nickelocker.

Wurde neuerlich von Kersten untersucht.

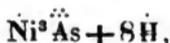
Der N. wird beim Erhitzen hellgelb. Wasser zieht Spuren von Schwefelsäure, zuweilen von Sulfaten von Nickel, Kobalt und Kalk aus. Kersten.

Analysirt wurden drei Varietäten von Schneeberg.

	a. Vom „Gottes Geschicken stehenden Gange.“	b. Von „Adam Heber.“	c. Vom „weissen Hirsch.“
Nickeloxyd	36,20	35,00	36,10
Kobaltoxyd	1,53	—	Spur
Eisenoxydul	Spur	2,21	1,10
Arseniksäure	38,30	38,90	37,21
Wasser	23,91	24,02	23,92
	<hr/>	<hr/>	
	99,94	100,13	As 0,52
			<hr/>
			98,85

Poggend. Ann. LX. 251.

Der Nickelocker hat folglich die Zusammensetzung der Kobaltblüthe,



und muß demnach enthalten:

Nickeloxyd	3 At.	= 1409,04	= 37,59
Arseniksäure	1 -	= 1440,08	= 38,41
Wasser	8 .	= 899,84	= 24,00
		<u>3748,96</u>	<u>100.</u>

### Obsidian.

In einem beim Zerschneiden mit einem Knall zersprungenen Obsidian fand Damour:

Kieselsäure	70,34
Thonerde	8,63
Eisenoxydul	10,52
Kalkerde	4,56
Manganoxydul	0,32
Talkerde	1,67
Natron	3,34
	<u>99,38</u>

Compt. rend. XVIII. 4. — Poggend. Ann. LXII. 287.

### Oligoklas.

• Folgende Varietäten sind neuerlich untersucht worden:

I. Von Kimito in Finnland (Nordenskiöld's rother Albit), mit Quarz und Glimmer den Granit bildend, worin der Tantalit vorkommt. Sp. G. = 2,63. Chodnew in Poggendorff's Ann. LXI. 390.

II. Aus einem Granitgeschiebe von Flensburg in Schleswig-Holstein, gelblichweiß, neben röthlichgrauem Feldspath darin vorkommend. Sp. G. = 2,651. Wolff im J. f. pr. Chem. XXXIV. 234.

III. Sonnenstein (Avanturin-Feldspath), mit Quarz, Eisenglanz, Cordierit etc. im Gneufs bei Tvedestrand in Norwegen. Sp. G. = 2,656. Scheerer in Poggend. Ann. LXIV. 153.

	I.	Sauerstoff.	II.	Sauerstoff.	III.
Kieselsäure	63,80	33,14	64,30	33,40	61,30
Thonerde	21,31	9,95	22,34	10,43	23,77
Eisenoxyd	—		—		0,36
Kalkerde	0,47	0,13	4,12	1,16	4,78
Natron	12,04	3,08	9,01	2,31	8,50
Kali	1,98	0,33	—		1,29
	<u>99,60</u>		<u>99,77</u>		<u>100.</u>

Scheerer hat durch mikroskopische und chemische Untersuchung gezeigt, daß das ausgezeichnete Farbenspiel des Sonnensteins von kleinen Eisenglanzkrystallen herrührt, die nach gewissen Gesetzen der Masse des Minerals eingewachsen sind.

Kalkoligoklas (Hafnefjordit) nennt Forchhammer ein bei Hafnefjord auf Island in den Höhlungen von Lava vorkommendes Mineral, dessen sp. G. = 2,729, und dessen Zusammensetzung ist:

	Sauerstoff.
Kieselsäure	61,22
Thonerde	23,32
Eisenoxyd	2,40
Kalkerde	8,82
Talkerde	0,36
Natron	2,56
Kali	Spur
	<u>98,68</u>

3,25

Jahresb. XXIII. 263. — Journ. f. pr. Chem. XXX. 389.

### Olivin.

Nach Scacchi kommt in den Kalkblöcken des Monte Somma ein sehr hellgelber kalkhaltiger Olivin vor von der Form des gewöhnlichen, aber minder hart und durch Säuren leichter zersetzbar. Er soll  $\text{Ca}^3\text{Si} + \text{Mg}^3\text{Si}$  sein, also ähnlich dem von mir untersuchten Batrachit. (Handwörterb. II. 30.)

Ann. Mines. IV. Sér. III. 380.

### Orthit.

H. Rose erhielt aus dem Orthit von Hitteröen in Norwegen beträchtliche Mengen Beryllerde.

Poggend. Ann. LIX. 101.

Scheerer hat zwei Varietäten dieses Orthits von Neuem untersucht. (Vergl. Erstes Suppl. S. 108.)

	Sp. G. = 3,5.	Sp. G. = 3,373.
Kieselsäure	32,70	33,81
Thonerde	14,09	13,04
Ceroxydul	20,28	20,50
Eisen- und Manganoxydul	} 15,31	15,65
Kalkerde		
Yttererde	0,81	1,45
Talkerde	} nicht bestimmt	0,38
Kali		0,67
Wasser	2,56	3,38
	<hr/> 96,82	<hr/> 98,30

Außerdem Spuren von Zirkonerde und Titansäure. Beim Glühen erleidet dieser Orthit eine Volumverminderung von 1,51—3,65 p. C. — In dem von 3,5 sp. G. fand Scheerer 0,07 p. C. Beryllerde; in dem anderen dagegen keine, und schließt, dafs entweder ein beryllerdehaltiger Orthit auf Hitteröen vorkommt, oder dafs der von H. Rose untersuchte mit Gadolinit gemengt gewesen sei<sup>1)</sup>.

Die Verschiedenheit im sp. G. und im Wassergehalt rührt von Verwitterung her; die frischesten Stücke wiegen 3,5 und ihre Volumänderung beim Glühen beträgt 0,96—0,97 p. C.

Scheerer in Poggend. Ann. LXI. 636.

Paragonit s. Talkschiefer.

### Parisit.

Dieses in den Smaragdgruben des Mussothales in Neu-Granada entdeckte Mineral hat Bunsen beschrieben und untersucht. Sp. G. = 4,35.

Der Parisit entwickelt beim Erhitzen Kohlensäure und Wasser, wird dabei zimmtbraun und leicht zerreiblich. V. d. L. phosphorescirt er, ist aber unschmelzbar. Mit Borax erhält man eine gelbe, beim Erkalten farblose Perle.

In Chlorwasserstoffsäure löst er sich unter Brausen langsam auf. Dabei entwickelt sich weder Chlor, noch wird Indigolösung entfärbt.

1) Wie auch Berzelius vermuthet. Jahresb. XXIV. 318.

Das Mittel aus zwei Analysen, in denen zur Bestimmung der relativen Mengen des Ceroxyduls und seiner Begleiter einerseits, so wie des Fluors und Sauerstoffs andererseits die indirekte Methode angewendet wurde, ist:

Cer, Lanthan, Didym	50,78
Calcium	8,29
Kohlensäure	23,51
Fluor	5,49
Sauerstoff	9,55
Wasser	2,38
	<hr/>
	100.

Bunsen nimmt an, das Mineral bestehe aus kohlenau-rem Ceroydul, Ceroydulhydrat und Fluorcalcium, entsprechend der Formel



worin  $R =$  Ceroydul, Lanthan- und Didymoxyd, und im letzten Gliede auch Kalk ist.

Ann. der Chem. u. Pharm. LIII. 147.

Diese Formel ist indessen so unwahrscheinlich, daß man sie, auch wenn die Zahlen der Analyse richtig wären, unmöglich annehmen kann. Vielleicht ist das Mineral eine Verbindung von  $R\ddot{C}$  und  $RFl$ , dem  $Ce\dot{H}$  beigemischt ist.

Peganit s. Kalait.

### Pennin.

Marignac erhielt bei drei Analysen dieses Minerals:

Sp. G. = 2,65.

	1.	2.	3.
Kieselsäure	33,36	33,40	33,95
Thonerde	13,24	13,41	13,46
Chromoxyd	0,20	0,15	0,24
Eisenoxyd	5,93	5,73	6,12
Talkerde	34,21	34,57	33,71
Wasser	12,80	12,74	12,52
	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	99,74	100.	100.

Vergleicht man den Pennin mit dem Chlorit, so findet man die größte Uebereinstimmung, namentlich mit dem Chlo-

rit vom Schwarzenstein im Zillerthal (v. Kobell's Analyse). Wenn dies in Bezug auf die chemische Zusammensetzung evident ist, so gilt es fast nicht minder von den physikalischen Eigenschaften, der unvollkommen bekannten Krystallform, der Spaltbarkeit, Härte, spec. Gewicht und dem optischen Verhalten. Ich stehe daher nicht an, den Pennin für nichts als Chlorit zu erklären.

Jene Zahlen weichen von den von Schweizer angegebenen im Thonerde- und Eisengehalt ab. Nach besonderen Versuchen von Marignac enthält aber der Pennin sowohl Eisenoxydul als Oxyd, obwohl er die Menge derselben nicht bestimmt hat.

Marignac und Descloizeaux in der *Bibl. univ. de Genève*. Janvier. 1844.

### Periklas.

Damour hat die Analyse Scacchi's bestätigt, indem er in zwei Versuchen fand:

	1.	2.
Talkerde	92,57	91,18
Eisenoxydul	6,22	5,67
Unlösliches	0,86	2,10
	<u>99,65</u>	<u>98,95</u>

Dafs das Eisen als Oxydul vorhanden ist, ergab sich auch daraus, dafs 100 Th., mit Salpetersäure abgedampft, 0,69 am Gewicht zunahm.

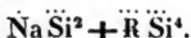
*Ann. Mines*. IV. Sér. III. 381.

### Perlstein.

Unter dem Namen Krablit hat Forchhammer ein Mineral von Hrafn-tinnabruggr in Island beschrieben und untersucht, welches in jeder Beziehung dem Perlstein gleichkommt. Sp. G. = 2,389.

		Sauerstoff.
Kieselsäure	74,83	38,87
Thonerde	13,49	6,30
Eisenoxyd	4,40	1,35
Kalkerde	1,98	0,56
Talkerde	0,17	0,07
Natron	5,56	1,42
Kali	wenig	
	<u>100,43</u>	

Wegen des Sauerstoffverhältnisses von annähernd 1:3:18 giebt er ihm die Formel:



Jahresb. XXIII. 262. J. f. pr. Chem. XXX. 394.

Vergl. Bault.

### Perowskit.

Dieses Mineral ist unter H. Rose's Leitung von Jacobson und Brooks quantitativ untersucht worden.

	J. (Eisenschwarzer P.)		B. (Dunkelbrauner P.)		
	Sauerstoff.		Sauerstoff.		
Titansäure	58,96	23,41	59,00	23,43	
Kalkerde	39,20	11,52	36,76	10,16	} 11,29
Talkerde	Spur		0,11	0,04	
Eisenoxydul mit einer Spur Mangan	2,06	0,47	4,79	1,09	
	<u>100,22</u>		<u>100,07</u>		

Das Titan ist als Säure, nicht als Oxyd in dem Mineral enthalten, denn letzteres nimmt beim Glühen nicht am Gewicht zu.

Da der Sauerstoff der Säure doppelt so groß als der der Basis ist, so ist der Perowskit



und muß, der Rechnung zufolge, und abgesehen von dem stellvertretenden Eisenoxydul, enthalten:

Titansäure 1 At.	=	503,68	=	58,87
Kalkerde 1 -	=	351,90	=	41,13
		<u>855,58</u>		<u>100.</u>

Poggend. Ann. LXII. 596.

### Perthit.

Thomson's Analyse, die noch 0,65 Wasser giebt, s. auch J. f. pr. Ch. XXXI. 495.

### Petrosilex.

Svanberg hat die in Schweden Hälleflinta genannten feldspathartigen Grundmassen von Porphyren etc. näher untersucht, und ihre Zusammensetzung durch Formeln ausgedrückt. Sie sind wohl nur als Gemenge von einer Feldspathmasse mit Quarzsubstanz zu betrachten.

Jahresb. XXIII. 262.

## Phakolith.

Meine Analyse (Suppl. I. 112) s. Poggend. Ann. LXII. 149.

## Pharmakolith.

Desgl. (Suppl. I. 113.) a. a. O. LXII. 150.

## Phonolith.

Der Ph. vom Teplizer Schloßsberge ist in meinem Laborio von Prettner untersucht worden.

Zersetzbare Silikate	29,41 Proc.
Feldspath	70,59 -
	<u>100.</u>

	Zersetzbarer Theil.	Feldspath.
Kieselsäure	42,22	60,87
Thonerde	26,66	15,22
Eisenoxyd	9,30 <sup>1)</sup>	3,80
Kalkerde	4,01	2,31
Kali	7,40	17,80
Natron		
Wasser	9,33	<u>100.</u>
	<u>100.</u>	

Piauzit s. Retinit.

## Pimelith.

Dem von Karsten mit diesem Namen bezeichneten und von Klaproth als „grüne Chrysopraserde“ untersuchten Mineral, welches wohl nur ein Gemenge ist, steht ein von C. Schmidt untersuchtes sehr nahe, welches derb, apfelgrün, und mager anzufühlen ist, und dessen sp. G., = 1,458, nach dem Glühen = 1,443 wird. (Fundort nicht angegeben; Schlesien, vielleicht Grochau bei Frankenstein).

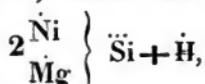
Giebt beim Erhitzen Wasser; v. d. L. unerschmelzbar, wird grün; im Reduktionsfeuer mit Soda geschmolzen, liefert das Mineral nach dem Abschlämmen viel metallisches Nickel. Mit Borax in der äußeren Flamme ein rothes, in der inneren ein graues Glas.

1) Wahrscheinlich als  $\text{Fe}^{\text{III}}\text{Fe}$  im Gestein enthalten.

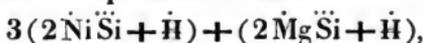
Die Analyse gab für das im Wasserbade von hygroskopischer Feuchtigkeit befreite Mineral:

		Sauerstoff.
Kieselsäure	54,63	28,35
Nickeloxyd	32,66	6,95
Talkerde	5,89	2,28
Eisenoxydul	1,13	0,25
Kalkerde	0,16	0,04
Thonerde	0,30	
Wasser	5,23	4,65
	<u>100.</u>	

Das Mineral ist folglich eine Verbindung von 2 At. neutralem Nickel-(Talkerde-)Silikat und 1 At. Wasser,



und da die Analyse 3 At. Nickeloxyd gegen 1 At. Talkerde nachweist, so ist die specielle Formel



und die Berechnung nach derselben:

Kieselsäure	8 At.	=	4618,48	=	54,96
Nickeloxyd	6 -	=	2818,08	=	33,54
Talkerde	2 -	=	516,70	=	6,15
Wasser	4 -	=	449,92	=	5,35
			<u>8403,18</u>		<u>100.</u>

Poggend. Ann. LXI. 388.

Glocker macht darauf aufmerksam, daß man diese Substanz nicht mit dem Pimelith identificiren dürfe, welcher letztere wahrscheinlich ein von Nickeloxydhydrat oder Silikat gefärbter Opal von größerem sp. Gewicht und fettigem Anfühlen ist.

J. f. pr. Chem. XXXIV. 502.

### Platin, gediegen.

L. Svanberg glaubt, daß Platin und Eisen in dem Platinerz in bestimmten Verhältnissen verbunden seien; z. B. das von Barbacoas enthaltene  $\text{FePt}^4$ , von Goroblagodat, Choco und Pinto  $\text{FePt}^3$ , von Nischne-Tagil  $\text{FePt}^2$ .

Jahresb. XXIII. 273.

Suppl. II.

8

## Plumbocalcit.

Nach Delesse enthält der krystallisirte P. von Leadhills:

Kohlens. Kalkerde	97,61
- Bleioxyd	2,34
Wasser	0,05
	<hr/>
	100.

Diese Varietät ist mithin bleiärmer als die von Wanlockhead.

Thèse sur l'emploi de l'analyse etc. p. 10.

## Polianit.

Giebt im Kolben sehr wenig Wasser; verhält sich v. d. L. und überhaupt wie reines Mangansuperoxyd.

Nach Plattner besteht der P. von der Maria-Theresiazeche bei Platten in Böhmen aus:

Manganoxydoxydul	87,274	} 99,385 Superoxyd
Sauerstoff	12,111	
Eisenoxyd u. Thonerde	0,165	
Quarz	0,132	
Wasser	0,318	
	<hr/>	
	100.	

Poggend. Ann. LXI. 192.

Auch ich habe mich überzeugt, dafs der Polianit wesentlich reines Mangansuperoxyd ist.

Nach Breithaupt ist dieses von ihm entdeckte Fossil, welches sich durch grofse Härte (= der des Quarzes) auszeichnet, das wahre primäre Mangansuperoxyd, und alle Pyrolusite sind Zersetzungs- (Oxydations-) Produkte anderer Manganerze. In der That zeigt die Untersuchung derselben, dafs sie stets mehr als 1 p. C. Wasser, aufserdem Baryterde u. s. w. enthalten. (1 p. C. Wasser im Pyrolusit ist schon diejenige Menge, welche in 10 p. C. Manganit enthalten sein würde.)

## Polyhalit.

Ich habe den rothen Polyhalit von Aussee in Steiermark zusammengesetzt gefunden aus:

Schwefels. Kalk	45,43
- Talkerde	20,59
- Kali	28,10
Chlornatrium	0,11
Wasser	5,24
Eisenoxyd	0,33
Kieselsäure	0,20
	<hr/>
	100.

Dies stimmt ganz mit Stromeyer's Analyse des P. von Ischl überein, und beweist, daß das Mineral wirklich eine feste Verbindung ist, die man sich als  $[(\overset{+}{K}\overset{-}{S} + \overset{+}{Mg}\overset{-}{S}) + \overset{+}{H}] + (2\overset{+}{Ca}\overset{-}{S} + \overset{+}{H})$  vorstellen kann.

### Polykras.

Mit diesem Namen hat Scheerer ein neues Mineral von Hitteröen in Norwegen bezeichnet, von dem er folgende Reaktionen anführt:

Beim Erhitzen decrepitirt es, und zeigt bei schwachem Glühen eine Feuererscheinung, worauf es eine graubraune Farbe annimmt. V. d. L. ist es unschmelzbar. Mit Borax giebt es in der äußeren Flamme ein gelbes, in der inneren ein gelbbraunes oder braunes Glas; mit Phosphorsalz in jener eine gelbbraune, nach dem Abkühlen grünliche, in dieser eine dunkelgefärbte Perle. Weder Mangan noch etwas Metallisches läßt sich durch Soda daraus erhalten.

Von Chlorwasserstoffsäure wird der Polykras in der Wärme langsam und unvollständig, von Schwefelsäure jedoch vollständig zersetzt. Letzteres gilt auch für das geglühte Mineral.

Durch qualitative Versuche fand S.: Titansäure, Tantal säure, Zirkonerde, Yttererde, Eisenoxyd, Uranoxyd, Ceroxydul, nebst einer geringen Menge von Thonerde, Spuren von Kalkerde, Talkerde und vielleicht Alkali.

Von dem Polymignit unterscheidet sich der Polykras durch Tantal- und Urangehalt, so wie durch das Fehlen des Mangans und die unbedeutende Menge Kalkerde.

Poggend. Ann. LXII. 430.

## Porphyr.

Wolff hat verschiedene Varietäten des rothen Porphyr aus der Umgebung von Halle untersucht.

I. Vom Sandfelsen. Grundmasse grau, ziemlich hart; darin Krystalle von röthlichem Kali- und von weißem Natronfeldspath, und Quarzkörner. Sp. G. = 2,643.

II. Vom Tanzberge bei Diemitz. Grundmasse roth. Sp. G. = 2,594.

III. Vom Sandfelsen. Die Grundmasse durch Verwitterung schieferig und weiß geworden; auch der Feldspath ist ausgebleicht und hat seinen Glanz zum Theil verloren. Sp. G. = 2,596.

IV. Ebendaher. Gelbliche Grundmasse. Sp. G. = 2,591.

	I.	II.	III.	IV.
Kieselsäure	70,85	75,62	76,29	76,49
Thonerde	14,12	10,01	13,80	13,25
Eisenoxyd	2,72	3,65	0,72	0,88
Kalkerde	1,62	0,47	—	—
Kali	3,57	4,16	2,43	3,14
Natron	5,23	3,84	5,39	4,02
Glühverlust	0,65	1,10	0,82	1,17
	<u>98,76</u>	<u>98,85</u>	<u>99,45</u>	<u>98,95</u>

Hiernach berechnet Wolff die Menge der den Porphyr bildenden Mineralien, und erhält so:

	I.	II.	III.	IV.
Kalifeldspath	17,10	25,03	14,72	19,07
Natronfeldspath	43,91	32,72	46,14	34,43
Freie Kieselsäure	30,00	36,59	34,74	40,24
Thonerde, Eisenoxyd, Kalk u. s. w. }	7,10	3,88	4,03	4,04
	<u>98,11</u>	<u>98,22</u>	<u>99,63</u>	<u>97,78</u>

Wolff findet es wahrscheinlich, daß diese Körper wirklich in dem Porphyr als solche vorhanden seien, daß die Grundmasse nicht aus Feldspath, sondern aus der freien Kieselsäure (Quarz), nebst etwas Thonerde, Eisenoxyd, Kalk etc. bestehe. Verwittert der Feldspath, so zerfällt der Porphyr, aber seine Grundmasse wird nur entfärbt und aufgelockert,

nicht chemisch verändert. Der Feldspath wird zu Kaolin, der von der Grundmasse durch Behandlung mit Schwefelsäure getrennt werden kann.

Aus Schweizer's Analyse des P. von Kreuznach berechnet Wolff die Bestandtheile zu:

Kalifeldspath	33,25
Natronfeldspath	30,40
Freie Kieselsäure	27,27
Thonerde, Eisenoxyd etc.	8,38
	<u>99,30</u>

J. f. pr. Chem. XXXIV. 193.

### Porzellanspath.

Schafhäutl fand bei einer Untersuchung dieses Minerals:

Kieselsäure	49,200
Thonerde	27,300
Kalkerde	15,480
Natron	4,527
Kali	1,227
Chlor	0,924
Wasser	1,200
	<u>99,650</u>

0,924 Chlor entsprechen 1,943 Chlorkalium. In starker Rothglühhitze verflüchtigt sich die ganze Chlorverbindung.

Ann. der Chem. u. Pharm. XLVI. 340.

### Predazzit.

So ist von Petzholdt ein Kalkstein von Predazzo im südlichen Tyrol genannt worden, welcher 6,98 p. C. Wasser, und im Rest:

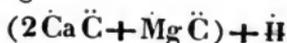
Kohlensaure Kalkerde	68,7
- Talkerde	30,3
Kieselsäure, Thonerde, Eisenoxyd	1,0
	<u>100.</u>

enthalten soll.

Petzholdt, Beiträge zur Geognosie von Tyrol. Leipzig. 1843. S. 194.

Es ist ein Bitterspath, der wie der Guhrhofian und andere Varietäten 2 At. Kalk gegen 1 At. Talkerde enthält, und

aufserdem 1 At. Wasser, im Fall dasselbe wesentlich ist. Denn die Verbindung



mufs bestehen aus:

Kohlens. Kalkerde	2 At.	=	1253,80	=	65,95
- Talkerde	1 -	=	534,79	=	28,13
Wasser	1 -	=	112,48	=	5,92
			<u>1901,07</u>		<u>100.</u>

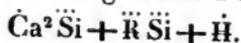
### Prehnit.

Zu den Analysen von G. Leonhard ist nachträglich zu bemerken, dass die Afterskrystalle *b*, einer späteren Beobachtung von Blum zufolge, nicht die Form des Laumontits, sondern des Leonhardits haben. S. Letzteren.

Der Prehnit aus dem Gabbro des Radauthals im Harz ist in meinem Laboratorio von Amelung untersucht worden:

			Sauerstoff.
Kieselsäure	44,74		23,24
Thonerde	18,06	8,43	} 10,64
Eisenoxyd	7,38	2,21	
Kalkerde	27,06	7,69	} 7,95
Natron	1,03	0,26	
Wasser	4,13		3,67
	<u>102,40</u>		

Da die Sauerstoffmengen sich sehr nahe = 1 : 2 : 3 : 6 verhalten, so giebt er die allgemeine Formel Walmstedt's:



### Psilomelan.

Scheffler fand in einem Ps. von Ilmenau:

Manganoxydoxydul	83,3
Sauerstoff	9,8
Baryterde	5,8
Kalkerde	1,8
Thonerde	2,1
Eisenoxyd	0,3
Kieselsäure	1,7
Wasser	4,3
	<u>99,1</u>

Dies ist fast die Mischung des Ps. von Horhausen. Doch fehlt die Angabe des Alkaligehalts, der sich gleichwohl in den Psilomelanen von Ilmenau findet, da eine Probe von der traubigen Var. von Ochrenstock nach in meinem Laboratorio angestellten Versuchen 3,45 p. C. Kali gab.

Puzzolane s. Lava.

### Pyrochlor.

Hermann hat den von Wöhler früher schon analysirten Pyrochlor von Miask von neuem untersucht.

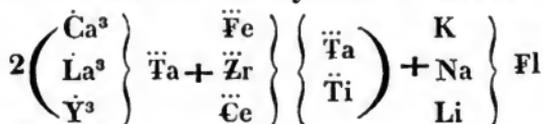
Allgemeines Verhalten den früheren Angaben entsprechend.  
Sp. G. = 4,203.

Tantalsäure	62,25
Titansäure	2,23
Eisenoxyd	5,68
Zirkonerde	5,57
Ceroxyd	3,32
Lanthanoxyd	2,00
Yttererde	} 0,70
Manganoxyd	
Kalkerde	13,54
Kali	} 3,72
Natron	
Lithion	
Fluor	nicht bestimmt
Wolframsäure	Spur
Wasser	0,50
	<hr/> 99,51

Das Hauptresultat wäre hiernach, dafs, Hermann's Versuchen zufolge, dieser P. keine Thorerde, wohl aber Zirkonerde und Lithion enthält. Ohne bestreiten zu wollen, dafs das Mineral eine sehr wechselnde Zusammensetzung (durch Austausch isomorpher Bestandtheile) haben könne, glaubt Hermann doch darauf aufmerksam machen zu müssen, dafs eine Auflösung von schwefelsaurem Ceroxyd gleich der des Thorerdesalzes durch Kochen gefällt wird, was leicht zu Irrthümern verleiten kann.

Hermann hat den Gang seiner Analyse, bei welcher das Mineral mit saurem schwefelsauren Natron aufgeschlossen wurde, besonders mitgetheilt.

Mit Zugrundelegung von Wöhler's Fluorbestimmung berechnet Hermann für den Pyrochlor die Formel



J. f. pr. Chem. XXXI. 94.

Der Pyrochlor von Fredrikswärn ist neuerlich von Hayes untersucht worden, welcher darin angiebt:

	a.	b.
Tantalsäure	53,10	59,00 (Ca und Ti haltig)
Titansäure	20,20	18,33
Kalkerde	19,45	16,73
Eisenoxyd	2,35	0,70
Oxyde von U, Mn Pb, Sn	1,20	
Glühverlust	0,80	5,63
	97,10	Flücht. St. 0,80
		101,19

Analyse b. wurde nur der Alkalien wegen gemacht. Von Cer fanden sich nur Spuren.

Diese Resultate weichen allzusehr von den früher von Wöhler und Hermann erhaltenen ab, als dafs man sie ohne weiteres als richtig betrachten dürfte.

Sillim. Journ. XLVI. 164. Dana Syst. of Min. p. 434.

### Pyrolusit.

Nach Scheffler enthielt ein P. von Ilmenau: Manganoxidoxydul 87,0; Sauerstoff 11,6; Wasser 5,8; Eisenoxyd 1,3; Baryt 1,2; Kalk 0,3; Thonerde 0,3; Kieselsäure 0,8.

Der Barytgehalt in einem anderen P. ist bis zu 9,7 p. C. angegeben.

Arch. d. Pharm. XXXV. 260.

### Pyrosklerit.

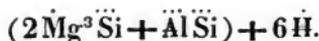
In der Formel (Handwörterb. II. 84.) müssen  $4\frac{1}{2}\text{H}$  anstatt  $1\frac{1}{2}\text{H}$ , und S. 311  $9\text{H}$  anstatt  $3\text{H}$  stehen.

**Kämmererit.** Von Bissersk im Gouv. Perm. Sp. G. = 2,76. Giebt im Kolben empyreumatisches Wasser, blättert sich v. d. L. etwas auf, ist aber unschmelzbar. Giebt mit Borax schwierig eine grüne Perle, welche im gesättigten Zustande durch Flattern getrübt werden kann, und dann grau-blau emailähnlich erscheint. Mit Phosphorsalz ein Kieselskelett, und heifs ein braunes, nach dem Erkalten schön grünes Glas. Schmilzt mit wenig Soda nicht, giebt mit mehr derselben eine Schlacke. Kobaltsolution färbt ihn stellenweise blau mit einem Stich ins Grüne.

Nach Hartwall enthält er:

		Sauerstoff.
Kieselsäure	37,0	19,20
Thonerde	14,2	6,6
Chromoxyd	1,0	0,3
Talkerde	31,5	12,19
Kalkerde	1,5	0,32
Eisenoxydul	1,5	0,45
Wasser	13,0	11,60
	<u>99,7</u>	

Das Sauerstoffverhältnifs von  $\text{Al}$ ,  $\text{Ca}$ ,  $\text{H}$  und  $\text{Si}$  ist = 1:2:2:3, so dafs das Mineral als eine Verbindung von 2 At. Talkerdesilikat, 1 At. Thonerdesilikat und 6 At. Wasser sich darstellt,



Diese Formel giebt bei der Berechnung:

Kieselsäure	3 At.	= 1731,93	= 37,66
Thonerde	1 -	= 642,33	= 13,96
Talkerde	6 -	= 1550,10	= 33,70
Wasser	6 -	= 674,88	= 14,68
		<u>4599,24</u>	<u>100.</u>

Dies ist die Zusammensetzung des Pyrosklerits, selbst bis auf den Chromgehalt, aber mit einem etwas gröfseren Wassergehalt, der beim P. wahrscheinlich 4 At. beträgt. Bemerkenswerth ist es, dafs der Kämmererit in seinen übrigen Eigenschaften, mit Ausnahme des spec. Gew., vom Pyrosklerit sich unterscheidet.

Berzelius, Jahresb. XXIII. 266.

## Quarz.

Carneol. Nach der Untersuchung von Heintz ist der färbende Stoff keinesweges organischer Natur, denn eine dunkle Varietät aus der Gobinskoi-Steppe in China gab nur 0,003 p. C. Kohle und 0,391 p. C. Wasser; außerdem aber:

Eisenoxyd 0,050 p. C.

Thonerde 0,081 -

Talkerde 0,028 -

Kali 0,0043 -

Natron 0,075 -

Mangan enthält er nicht; das Färbende ist also Eisenoxyd, und das Hellerwerden beim Glühen rührt von der Entstehung unzähliger feiner Risse her.

Amethyst. Ein sehr dunkler brasilianischer A. entfärbte sich, den Versuchen von Heintz zufolge, bei etwa 250°; von Mangan war höchstens 0,01 p. C. vorhanden, so dafs dieses Metall unmöglich die Ursache der Färbung sein kann. Ein hellerer brasilianischer Amethyst gab:

Eisenoxyd 0,0197 p. C.

Kalkerde 0,0236 -

Talkerde 0,0133 -

Natron 0,0418 -

Durch den Natrongehalt wird die zuerst von Poggendorff ausgesprochene Vermuthung, dafs Eisensäure das Färbende sein könne, ziemlich wahrscheinlich. Dann erklärt sich auch die Entfärbung in der Hitze.

Beim Erhitzen in Kohlenpulver wurde ein Amethyst opalisirend und im durchfallenden Lichte deutlich gelb. Auch organische Stoffe bedingen die Farbe des Steins nicht, denn er gab nur 0,00273 p. C. Kohle.

Poggend. Ann. LX. 519.

Aus einigen Versuchen von Wolff ergibt sich, dafs der Rosenquarz und der Raüchtopas beim Glühen weder im absoluten noch im spec. Gewicht eine merkliche Aenderung erfahren.

J. f. pr. Chem. XXXIV. 237.

Knollenstein ist eine quarzige Ausscheidung in den Porphyren von Halle, die neuerlich von Wolff näher unter-

sucht wurde. Das sp. G. ist = 2,603, und der Gehalt an Kieselsäure 97 — 99 p. C., neben ein wenig Thonerde, Eisenoxyd und Wasser.

J. f. pr. Chem. XXXIV. 210.

### Raseneisenstein.

Kersten fand in dem Wiesenerz von Polenz:

Eisenoxyd	47,20
Thonerde	1,20
Phosphorsäure	0,82
Wasser	7,50
Sand	42,70
	<hr/>
	99,42

Eine organische (Humus) Säure enthält es nicht; Kalilauge, mit dem Erze digerirt, färbt sich wenigstens nicht.

J. f. pr. Chem. XXXI. 107.

### Retinit.

Piauzit. So hat Haidinger ein schwärzlichbraunes Erdharz aus den Braunkohlen von Piauze bei Neustadtl in Krain genannt. Sp. G. = 1,22. Schmilzt bei 315° C.; brennt mit aromatischem Geruch und rufsender Flamme, wobei 5,96 Procent Asche zurückbleiben. Enthält im frischen Zustande 3,25 p. C. hygroskopisches Wasser. Ist in Aether und Kalilauge auflöslich, in absolutem Alkohol größtentheils, in wasserhaltigem weniger. Färbt sich mit rauchender Salpetersäure gelblichbraun. Die ätherische Auflösung wird durch Wasser gefällt.

Poggend. Ann. LXII. 275.

### Rhodochrom.

Dieses von Fiedler auf der Insel Tino entdeckte Mineral zeigt folgendes Verhalten:

Im Kolben giebt es Wasser und wird grauweiß. V. d. L. schmilzt es bei starkem Blasen an den äußeren Kanten zu einem gelben Email. Mit Borax giebt es ein chromgrünes Glas, in Phosphorsalz eine Ausscheidung von Kieselsäure. Mit Soda schmilzt es zu einer undurchsichtigen gelblichen Masse.

Von Chlorwasserstoffsäure wird es nur schwer zersetzt. Der Rodochrom enthält Kieselsäure, Talkerde, Chromoxyd, etwas Thonerde, aber keine Kalkerde.

G. Rose, Reise nach dem Ural. II. 157. Auch Poggend. Ann. LIX. 490.

### Rutil.

Damour fand in dem R. von St. Yrieix:

Titansäure	97,60
Eisenoxyd	1,55
	99,15

Der Eisengehalt stimmt also genau mit dem von H. Rose gefundenen überein.

Ann. Chim. Phys. III. Sér. T. X.

### Saccharit.

V. d. L. rundet er sich nur an den scharfen Kanten, wird aber grauweiß und undurchsichtig. Mit den Flüssen giebt er farblose Gläser.

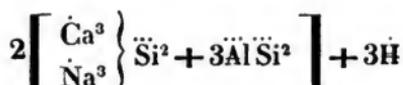
Von Chlorwasserstoffsäure und Schwefelsäure wird er nur unvollständig zersetzt.

Nach Schmidt's Untersuchung in H. Rose's Laboratorium besteht dies von Glocker entdeckte Mineral aus den Chrysoprasgruben am Gläserdorfer Berge bei Frankenstein in Schlesien aus:

Sp. G. = 2,66.

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	58,93		30,61
Thonerde	23,50	10,97	} 11,35
Eisenoxyd	1,27	0,38	
Nickeloxyd	0,39	0,08	} 3,79
Kalkerde	5,67	1,59	
Talkerde	0,56	0,22	
Kali	0,05	0,01	} 1,96
Natron	7,42	1,89	
Wasser	2,21		
	100.		

Der Sauerstoff von H, R, R und Si verhält sich = 1 : 2 : 6 : 16, so dafs man die Formel



aufstellen kann.

Diese Zusammensetzung nähert das Mineral zwar in etwas dem Barsowit (der aber  $3\text{AlSi}$  enthält) und dem Porzellanspath; stimmt aber genau nur mit der des Andesins überein, wie Glocker zuerst bemerkt hat, und der Unterschied liegt nur darin, daß der Saccharit Wasser enthält.

Poggend. Ann. LXI. 385. Glocker im J. f. pr. Chem. XXXIV. 494.

Man kann hinzufügen, daß die Menge des Wassers den Saccharit gleichfalls von manchen anderen wasserhaltigen Bissilikatverbindungen, wie Ledererit, Laumontit, Chabasit, Analcim, unterscheidet.

Salzthon s. Thonerdesilikate.

Saponit s. Seifenstein.

### Sarcolith.

Nach einer Untersuchung von Scacchi (Quadri cristallografici) wäre der S. vom Vesuv zusammengesetzt aus:

	Sauerstoff.
Kieselsäure 42,11	21,88
Thonerde 24,50	11,44
Kalkerde 32,43	9,21
Natron 2,93	0,75
101,97	9,96

Annähernd gäbe dies die Formel  $\begin{array}{c} \text{Ca}^3 \\ \text{Na}^3 \end{array} \left\} \text{Si} + \text{AlSi}, \text{ d. h.}$

eines natronhaltigen Granats oder Vesuvians (Egeran).

Descloizeaux glaubt, daß der Sarcolith, nach der kristallographischen Beschreibung von Brooke (Phil. Mag. X. 189. und Ann. des Mines, VI. 237.) vom Gehlenit und Humboldtith wesentlich verschieden sei.

Ann. Chim. Phys. III. Sér. X. 71.

### Scheelit.

In der Kupfergrube Llamuco, Prov. Coquimbo in Chile, kommt ein grüner Scheelit vor, welcher nach Domeyko enthält:

		Sauerstoff.	
Wolframsäure	75,75		15,32
Kalkerde	18,05	5,13	} 5,79
Kupferoxyd	3,30	0,66	
Kieselsäure	0,75		
	97,85		

Ann. des Mines IV. Sér. III. 15.

Das Fehlende in der Analyse ist ohne Zweifel Wolframsäure.

Ein gelber Scheelit aus der Gegend von Catharinenburg (sp. G. = 6,071) enthält nach Choubine:

Wolframsäure	78,41
Kalkerde	18,88
Talkerde	0,65
	97,94

Ann. des Mines Russes. 1841. p. 317.

### Scheererit.

Branchit nennt Savi eine farblose, durchsichtige Substanz aus den Braunkohlen von Monte Vaso in Toscana. Sie schmilzt bei 75°, wird gelb, erstarrt nicht krystallinisch, und verbrennt ohne Rückstand. Sp. G. = 1,00. Sie löst sich in Alkohol, und schießt daraus in feinen Blättchen an.

v. Leonhard's und Bronn's Neues Jahrbuch. 1842. S. 459.

Bogbutter. Diese in irischen Torfmooren gefundene Substanz ist von Williamson untersucht worden. Sie löst sich leicht in Alkohol auf, reagirt sauer, schmilzt bei 51°, und enthält nach 2 Versuchen:

	I.	II.
Kohlenstoff	73,78	73,89
Wasserstoff	12,50	12,37
Sauerstoff	13,72	13,74
	100.	100.

Mit Kali verseift, und durch eine Säure zerlegt, liefert sie eine bei 54° schmelzende und nicht krystallinisch erstarrende Fettsäure, welche nach der Reinigung enthielt:

Kohlenstoff	75,05
Wasserstoff	12,56
Sauerstoff	12,39
	100.

Sie ist, wie die Untersuchung der Blei- und Silbersalze zeigt,



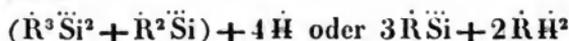
Ann. d. Chem. u. Pharm. LIV. 125.

### Schillerspath.

Bekanntlich kommen im Sch. kleine Mengen von Chromoxyd und Thonerde vor. Nimmt man an, dafs diese als  $\ddot{\text{R}}\ddot{\text{F}}\ddot{\text{e}}$  in dem Mineral eingesprenzt seien <sup>1)</sup>, und legt Köhler's Analyse b. zum Grunde, so erfordern sie 0,22 Fe. Nach Abzug des letzteren bleiben dann für das Silikat:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	43,075		22,38
Eisenoxydul	8,693	1,93	}
Talkerde	26,157	10,12	
Kalkerde	2,750	0,77	
Manganoxydul	0,571	0,13	
Wasser	12,426		10,05

Das Sauerstoffverhältnifs ist dann = 1 : 1,3 : 2,22 = 4 : 5,2 : 8,88. Setzt man dafür 4 : 5 : 9, so kann man den Schillerspath durch



bezeichnen.

### Seifenstein.

Damour hat neuerlich einen Seifenstein von Marocco untersucht, der indessen ganz die Zusammensetzung des Meer-schaums hat. S. diesen.

### Selenblei.

Ich habe kürzlich eine sehr grofsblättrige Varietät dieses Minerals von Tilkerode, welche mit Selen Silber zusammen vorkommt, untersucht, besonders in der Absicht, einen möglichen Schwefelgehalt darin aufzusuchen und zu bestimmen. Sie war indessen ganz frei davon.

- 1) Kocht man das feine Pulver des Schillerspaths einige Augenblicke mit Chlorwasserstoffsäure, so erhält man deutlich eine gelbe Flüssigkeit, in welcher sich neben Fe auch eine merkliche Menge  $\ddot{\text{F}}\ddot{\text{e}}$  nachweisen läfst.

Die Analyse gab:

Blei	60,15
Silber	11,67
Selen	26,52
	<hr/>
	98,34

Sie geschah mittelst Chlorgas. Die Auflösung des Chlorselens wurde mit Natron gesättigt, abgedampft und mit Zusatz von Salpeter geschmolzen. Durch salpetersauren Baryt fiel selensaures Baryt nieder, welcher sowohl bei der Reduktion in Wasserstoffgas die richtige Menge Selenbaryum gab, als auch von Chlorwasserstoffsäure ohne Rückstand aufgelöst wurde. Es war aber noch etwas Selen in der Flüssigkeit geblieben, weshalb dieselbe nach Abscheidung des Baryts mit schwefligsaurem Natron behandelt werden mußte.

60,15 Blei erfordern 22,97 Selen, und 11,67 Silber erfordern 4,27, zusammen 27,27 Selen.

### Serpentin.

Nach einer Angabe von Ficinus sollte der Serpentin von Zöblitz kein Chrom, sondern Vanadin enthalten. Dies ist indessen von Vogel, Süersen und H. Rose widerlegt, welcher Letztere eine größere Quantität des von Valentin Rose, dem Entdecker des Chroms in diesem Serpentin, daraus abgeschiedenen Chromoxyds besitzt.

Ficinus im J. f. pr. Chem. XXIX. 491. Vogel ebend. XXX. 474.  
Süersen ebend. XXXI. 486.

Der gelbe Serpentin von Fahlun (schon von Lychnell untersucht) ist neuerlich von M. Jordan und von Marchand analysirt worden.

	Sp. G. = 2,53.	
	J.	M.
Kieselsäure	40,32	40,52
Talkerde	41,76	42,05
Eisenoxydul	3,33	3,01
Thonerde	—	0,21
Wasser	13,54	13,85
Kohlige Substanz	—	0,30
	<hr/>	<hr/>
	98,95	99,94

J. f. pr. Ch. XXXII. 499.

Ferner sind folgende nordamerikanische Serpentine untersucht worden:

- I. Marmolith von Bare Hills. Vanuxem.
- II. Derselbe von Blandford, Massachusetts. Shepard.
- III. Serpentin von Richmond County, New-York. Beck.
- IV. Blättr. S. von Westchester County, New-York. Beck.
- V. Serpentin von Vermont. Jackson.

	I.	II.	III.	IV.	V.
Kieselsäure	42,69	40,08	41,00	40,50	45,80
Talkerde	40,00	41,40	41,26	38,00	33,44
Eisenoxydul	1,16	2,70	1,85	—	7,60
Kalkerde	—	—	2,39	—	Cr 2,00
Wasser	16,11	15,67	13,50	21,00	7,70
Kohlensäure	0,87	99,85	100.	99,50	Magneteis. 2,00
	<u>100,83</u>				<u>99,54</u>

Dana, Syst. of Min. p. 310.

Anhang. Dem Serpentin nahe verwandt sind einige Talksilikate der Alpen, welche kürzlich von Schweizer untersucht wurden, und aus deren Analysen Letzterer den Schluss zieht, dafs sie aus dem Serpentin entstanden, und nicht als bestimmte Species, sondern als Uebergänge zu betrachten seien. Es sind folgende:

I. Vom Findelgletscher bei Zermatt am Monte Rosa. Gelblichgrün; sp. G. = 2,547.

II. Von Zermatt. Lichtschwefelgelb, ins Grüne; sp. G. = 2,548 — 2,553.

III. Vom Col de Bréona zwischen dem Eringer- und Annivier-Thale im Wallis. Krummschiefrige lauchgrüne Masse.

IV. Vom Serpentinegipfel Ate Chonire zwischen Bréona und Chombaira. Schwärzlichgrüne dichte Masse.

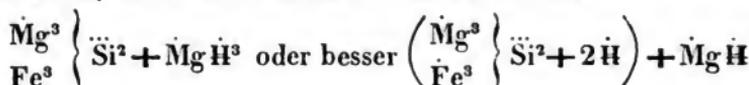
V. Vom Zermatt. Krummschiefrige bläulichgrüne Masse.

VI. Von Zemm im Zillerthale in Tyrol. Derbe strahlig faserige Masse von berggrüner Farbe.

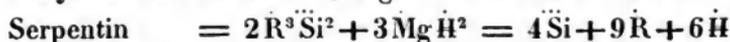
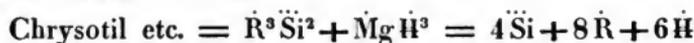
V. d. L. verhalten sich diese Mineralien wie Serpentin. Von Chlorwasserstoffsäure werden sie schwierig, von Schwefelsäure hingegen schnell und vollständig zerlegt, wobei die Masse gewöhnlich gelatinirt.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Kieselsäure	43,60	43,66	44,22	44,22	43,78	41,69
Talkerde	40,46	41,12	37,14	36,41	28,21	40,33
Eisenoxydul	2,09	1,96	5,44	4,90	10,87	2,07
Thonerde	—	0,64	1,10	1,36	2,24	1,56
Wasser	14,73	13,57	12,43	13,11	14,60	12,82
	100,88	100,95	100,33	100.	99,70	98,47

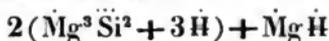
Da in allen, mit Ausnahme von V., die Sauerstoffmengen von Wasser, Basis und Säure sich ziemlich genau = 3:4:6 verhalten, so lassen sich diese Substanzen mit



bezeichnen, welches die Formel des Chrysotils ist, und der Unterschied vom Serpentin besteht nur darin, daß letzterer bei gleicher Menge der übrigen Bestandtheile 1 At. Basis mehr enthält. Denn



Analyse V. hingegen führt zu dem Sauerstoffverhältniß von 7:7:12, welches sich in der Formel



darstellen läßt. (Es ist nicht 6:6:12, wie Schweizer angiebt, da die Analyse es = 12,98:13,39:22,75 hat.)

J. f. pr. Chem. XXXII. 378.

### Seybertit.

Dana vereinigt ihn mit dem Holmit und Clintonit der nordamerikanischen Mineralogen.

Syst. of Min. p. 314.

Vergl. Xanthophyllit. Erstes Suppl. S. 158.

### Silberkupferglanz.

Domeyko untersuchte mehrere derbe stahlgraue Schwefelverbindungen von Silber und Kupfer, welche an verschiedenen Punkten in Chile vorkommen. Mit starker Chlorwasserstoffsäure gekocht, entwickeln sie Schwefelwasserstoffgas, es löst sich Kupferchlorür auf, und zuletzt bleibt ein schwarzes Pulver übrig, welches  $\text{Cu} + \text{Ag}$  ist.

	S. Pedro.	Catemo.	Desgl.	Desgl.	S. Pedro.
Kupfer	75,51	63,98	60,58	53,94	53,38
Silber	2,96	12,08	16,58	24,04	28,79
Eisen	0,74	2,53	2,31	2,09	—
Schwefel	20,79	21,41	20,53	19,93	17,83
	<u>100.</u>	<u>100.</u>	<u>100.</u>	<u>100.</u>	<u>100.</u>

Ann. Mines. IV. Sér. III. 9. Berzelius Jahresb. XXIV. 298.

In diesen Analysen verhalten sich die Schwefelmengen von Kupfer und Silber:

19,2 : 0,44    16,06 : 1,8    15,22 : 2,47    13,54 : 3,58    13,42 : 4,29.

Der für das Eisen übrig bleibende Schwefel beträgt indessen fast überall mehr, als zur Bildung von Fe erfordert wird. Es ist daher entweder die Schwefelbestimmung nicht ganz genau, oder diese Mineralien enthalten Cu beigemischt.

### Sillimanit.

Folgende Analysen desselben sind neuerlich bekannt geworden:

	Connel.	Norton.
Kieselsäure	36,75	37,70
Thonerde	58,95	62,75
Eisenoxyd	0,99	2,28
	<u>96,69</u>	<u>102,73</u>

Zirkonerde enthält er nicht. (Vergl. Handwörterb. II. 146.)

Connel im Edinb. phil. Journ. XXXI. 232. Berzelius Jahresb. XXIII. 278. Norton in Dana Syst. of Min. p. 378.

Die Analysen erlauben, wegen des Verlustes und Ueberschusses, keine bestimmte Deutung.

### Sismondin.

Giebt im Kolben neutral reagirendes Wasser. V. d. L. unschmelzbar, tombakbraun werdend; giebt mit den Flüssen Eisenreaktion; braust mit schmelzender Soda.

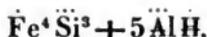
Im geschlammten Zustande wird er von den Säuren unter Abscheidung von Kieselsäure vollständig zerlegt.

Delesse hat dieses von Bertrand de Lom zu Marcel im Chloritschiefer vorkommende dunkelgrüne Mineral untersucht. Sp. G. = 3,565.

		Sauerstoff.
Kieselsäure	24,1	12,5
Thonerde	43,2	20,2
Eisenoxydul	23,8	5,3
Wasser	7,6	6,8
	<hr/> 98,7	

Außerdem eine Spur Titansäure.

Delesse entwickelt hiernach die Formel



worin das letzte Glied Diaspor wäre, indem er in der That diesen als einen Bestandtheil des Minerals betrachtet, weil es das Wasser erst in der Glühhitze verliert, und beim Zusammenschmelzen mit Soda Thonerde (?) unaufgelöst bleibt, wie es beim Diaspor der Fall ist.

Die meiste Aehnlichkeit hat der Sismondin mit dem Chloritoid (der mit Diaspor zusammen vorkommt), dessen sp. G. nach Breithaupt = 3,557 ist. Die Abweichung von Erdmann's Analyse (auch der neueren; vergl. Chloritoid) erklärt Delesse dadurch, dafs E. das Mineral vor der Analyse mit Chlorwasserstoffsäure behandelte, wodurch ein Theil zersetzt worden wäre. Nach Delesse würden beide Mineralien zu derselben Species gehören, obwohl ihre anderweitigen Eigenschaften noch einer genaueren Vergleichung bedürfen.

Ann. Chim. Phys. III. Sér. IX. 388.

Hiergegen ist zu bemerken, dafs der Chloritoid, bei 100° getrocknet, wobei ÄlH kein Wasser abgibt, wasserfrei ist, und dafs, wenn durch die Säure ein Theil der Basen entfernt worden wäre, Erdmann's Analyse einen gröfseren Kieselsäuregehalt zeigen müfste.

Das Silikat in der Formel von Delesse ist übrigens nicht wahrscheinlich, und der Nachweis, ob nicht auch Eisenoxyd vorhanden ist, mufs erst noch geliefert werden. Die Sauerstoffmultiplen von Fe, Äl, Si und H, welche = 3 : 11,4 : 7 : 4 sind, gestatten keinen einfachen Ausdruck.

## Skapolith.

Eine verdienstliche ausführliche Untersuchung der Substanzen, welche zum Skapolith (Ekebergit, Mejonit) gerechnet werden, hat Wolff angestellt.

E. Th. Wolff, de compositione fossilium Ekebergitis, Scapolithi et Mejonitis. Dissertatio inauguralis chemica. Berolini. 1843.

I. Skapolith von Malsjö bei Carlstad in Wermland. Nicht krystallisirt; deutlich spaltbar; weifs ins Röthliche und Grünliche; Feldspathhärte; sp. G. = 2,623.

V. d. L. leicht schmelzbar zu einem weissen blasigen Glase, die Flamme gelb färbend; giebt mit Phosphorsalz schwache Fluorreaktion, die man jedoch auf nassem Wege weder von diesem noch von II., III. und VI. erhält.

II. Ekebergit von Hirvesalo in Finnland. Krystalle und derbe Massen; schwärzlich und grünlichgrau; sp. G. = 2,733. V. d. L. wie I.

III. Ekebergit von Bolton in Massachusetts. Krystallinische Parthien, röthlich und weifslich; sp. G. = 2,718.

IV. Ekebergit von Hesselkulla. Derb, graugrün; sp. G. = 2,735.

V. Ekebergit von Arendal. Von anderem Aussehen; dünne Krystalle in Kalk eingewachsen, weifs oder gelblich; sp. G. = 2,712. Härte und Löthrohrverhalten der früheren.

VI. Skapolith von Pargas. Dicke prismatische Krystalle, farblos oder grünlich; sp. G. = 2,712. Vielleicht etwas härter als die früheren.

VII. Mejonit vom Vesuv.

VIII. Skapolith von Arendal. Grofse gelbgraue matte Krystalle; kaum oder nicht durchscheinend; Feldspathhärte; sp. G. = 2,614. V. d. L. nur an den Kanten sehr schwer schmelzbar. Von Chlorwasserstoffsäure nicht zersetzbar.

VIII. a. Skapolith von Sjösa in Schweden. Roth gefärbt, sonst wie VIII. Sp. G. = 2,643. Hisinger. Von Berzelius schon vor längerer Zeit analysirt. Afhandl. i Fysik. II. 202.

IX. Skapolith von Pargas. Dünne Krystalle, von graulicher Farbe, in Kalkspath eingewachsen; nicht blättriger, son-

dern muschliger Bruch; sp. G. = 2,65. Fast mehr als Feldspathhärte.

V. d. L. unschmelzbar; durch Chlorwasserstoffsäure unangreifbar.

Das Eisen ist in allen Skapolithen als Oxyd enthalten.

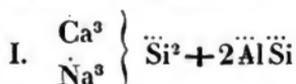
Die nachfolgenden Zahlen sind meistentheils Mittel aus mehreren Analysen.

	I.	II.	III.	IV.	V.
Kieselsäure	49,88	48,15	48,79	49,26	50,91
Thonerde	27,02	25,38	28,16	26,40	25,81
Eisenoxyd	0,21	1,48	0,32	0,54	0,75
Kalkerde	12,71	16,63	15,02	14,44	13,34
Talkerde	0,85	0,84	1,29	—	0,58
Natron	7,59	4,91	4,52	6,14	7,09
Kali	0,87	0,12	0,54	0,65	0,85
Glühverlust	0,77	0,85	0,74 <sup>1)</sup>	0,69	0,41
	<u>99,90</u>	<u>98,45</u>	<u>99,36</u>	<u>98,12</u>	<u>99,74</u>
	VI.	VII.	VIII.	VIII. a.	IX.
Kieselsäure	45,10	42,07	61,64	61,50	92,71
Thonerde	32,76	31,71	25,72	25,35	} (7,29)
Eisenoxyd	—	—	1,04	1,50	
Kalkerde	17,84	22,43	2,98	3,00	100.
Talkerde	—	—	—	0,75	
Natron	0,76	0,45	} nicht	} 5,00	
Kali	0,68	0,31			} bestimmt
Glühverlust	1,04	0,31	1,86		
	<u>98,18</u>	<u>97,29</u>	<u>94,69</u>	Mn 1,50	
				<u>99,00</u>	

Wir besitzen nun über zwanzig Analysen von den hier gehörigen Mineralien, und dessen ungeachtet ist noch nicht jeder Zweifel über ihre chemische Zusammensetzung beseitigt. Sehen wir zunächst von den Analysen VIII und IX. ab, welche theils nicht vollständig sind, theils offenbar metamorphosirtes Mineral betreffen, so scheint es, als ob Alles,

1) Der Sk. von Bolton in Massachusetts (sp. G. = 2,714) soll nach Jackson enthalten: Si 45,94; Al 28,84; Ca 14,63; Mg 0,21; Na 5,43; Li 1,58; K 0,64; Ce u. La 2,00; H 0,50. Dana, Syst. of Min. p. 531.

was man bisher als Skapolith, Wernerit, Ekebergit, Mejonit etc. bezeichnet hat, sich, chemisch betrachtet, in 3 Verbindungen darstellt. Nämlich:



Kieselsäure etwa 50 p. C. Natron  $4 - 7\frac{1}{2}$  p. C.

Dieser Verbindung wollen wir einstweilen den Namen Skapolith lassen. Es gehören dahin die von Wolff unter I—V. analysirten Substanzen von Malsjö, Hirvesalo, Bolton, Hesselkulla und Arendal; ferner die von Pargas nach Hartwall, von Ersby bei Pargas, nach Hartwall und Hedberg (Analyse VIII. b. im Handwörterb. II. 148.). Bei der Berechnung aller dieser Analysen findet man, daß die Sauerstoffmengen von R, Al und Si sich = 1 : 2 : 4 verhalten, woraus obige Formel folgt.



Kieselsäure etwa 42 p. C. Natron und Kali 1—3 p. C.

Obwohl die Analysen des Mejonits (L. Gmelin, Stromeier, Wolff) unter sich nicht unmerklich differiren, so leiten sie doch auf den obigen Ausdruck, der zugleich die Formel des Kalk-Epidots ist. Die Verbindung wäre darnach ebenso dimorph, als es  $\text{R}^3\ddot{\text{Si}} + \ddot{\text{R}}\ddot{\text{Si}}$  im Granat und Vesuvian ist. Das Natron begleitet die Kalkerde nur in sehr geringer Menge. Die Sauerstoffmengen von R, Al und Si sind = 1 : 2 : 3.



Kieselsäure = 44—45 p. C. Alkali  $0 - 1\frac{1}{2}$  p. C.

Hierher müssen wir die Substanzen von Pargas (Analyse VI. von Wolff), von Tunaberg (Walmstedt) und von Ersby bei Pargas (Nordenskiöld) rechnen. Sp. G. = 2,71—2,85. Die Sauerstoffmengen von R, Al und Si sind = 1 : 3 : 4.

Wenn nun die zahlreichen Analysen in der That eine solche Trennung in drei verschiedene Verbindungen begründen, so bleibt doch noch zu ermitteln übrig, wie sich dieselbe mit der Uebereinstimmung aller in der Krystallform verträgt, und ob wirklich zu Pargas 2 verschieden zusammengesetzte Körper dieser Art vorkommen.

Es bleibt also künftigen Untersuchungen vorbehalten, diesen Punkt aufzuklären, dabei auch wo möglich den Fluorgehalt in den einzelnen Substanzen zu bestimmen, und die merkwürdige Anomalie der zu Arendal, Sjösa und Pargas vorkommenden, wahrscheinlich metamorphosirten Skapolithe zu bestätigen.

### Skorodit.

Descloizeaux hat die von G. Rose zuerst bemerkte krystallographische Identität des Skorodits und des Fossils von Antonio Pereira bestätigt. Bekanntlich hatte Berzelius bei der Analyse des Letzteren aus einem Gewichtsüberschuss gefolgert, dafs es ein Arseniat von Eisenoxydul und Oxyd sei, während wir bisher vom Skorodit noch keine zuverlässige Analyse besaßen.

v. Kobell beobachtete schon vor längerer Zeit, dafs der Skorodit von Kali unter Abscheidung von braunem Eisenoxyd zersetzt wird. Damour hat durch eine ausführliche Untersuchung dargethan, sowohl, dafs diese Mineralien chemisch identisch sind, als auch, dafs sie kein Eisenoxydul, sondern nur Eisenoxyd enthalten.

Löthrohrverhalten bekannt.

Salpetersäure greift den Skorodit nicht an. Chlorwasserstoffsäure bildet leicht eine braune Auflösung. Ammoniak löst ihn theilweise auf; das Unaufgelöste ist braun. Goldchlorid fällt die saure Auflösung nicht.

Der Skorodit enthält keine arsenige Säure, weil die Arsenite des Eisens beim Erhitzen ein Sublimat von jener liefern.

Damour untersuchte folgende Skorodite:

I. Von Vaulry (Dpt. Haute-Vienne), in kleinen grünen Krystallen. Sp. G. = 3,11.

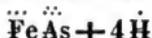
II. Aus Cornwall, in bläulichen Krystallen.

III. Aus Sachsen (Schwarzenberg).

IV. Aus Brasilien. Sp. G. = 3,18.

	I.	II.	III.	IV.
Arseniksäure	50,95	51,06	52,16	50,96
Eisenoxyd	31,89	32,74	33,00	33,20
Wasser	15,64	15,68	15,58	15,70
	<u>98,48</u>	<u>99,48</u>	<u>100,74</u>	<u>99,86</u>

Hiernach verhält sich der Sauerstoff von Säure, Basis und Wasser = 5 : 3 ; 4, so dafs der Skorodit die Formel



erhält, welche bei der Berechnung giebt:

Arseniksäure	1 At.	=	1440,08	=	49,84
Eisenoxyd	1 -	=	999,62	=	34,59
Wasser	4 -	=	449,92	=	15,57
			<u>2889,62</u>		<u>100.</u>

Damour in den Ann. Chim. Phys. III. Sér. X.

### Smelit.

Im Kolben giebt er Wasser. V. d. L. sintert er zusammen und wird hart.

Von Chlorwasserstoffsäure wird er nur wenig angegriffen.

Nach Oswald enthält dieses Mineral aus der Gegend von Telkebanya in Ungarn:

		Sauerstoff.
Kieselsäure	50,0	25,98
Thonerde	32,0	14,94
Eisenoxyd	2,0	
Natron	2,1	
Wasser	<u>13,0</u>	11,55
	99,1	

Glocker im J. f. pr. Chem. XXXV. 39.

Die Analyse beweist, dafs die Substanz ein Gemenge oder vielmehr ein thoniger Zersetzungsrückstand, wahrscheinlich eines feldspathartigen Minerals, ist.

### Soda.

Wackenroder fand in der natürlichen Soda von Debreczin in Ungarn:

Kohlensaures Natron	89,84
Chlornatrium	4,34
Schwefelsaures Natron	1,63
Phosphorsaures -	1,46
Schwefelsaures Kali	0,03
Kohlens. Talkerde	0,24
- Kalkerde	0,24
Kieselhalt. Eisenoxyd	0,42
Kiesels. Natron	1,61
Kieselsäure	<u>0,15</u>
	99,96

Archiv d. Pharmac. XXXV. 271.

## Sonnenstein s. Oligoklas.

## Spadait.

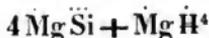
Im Kolben giebt er Wasser und wird schwach grau. V. d. L. schmilzt er zu einem emailartigen Glase.

Von concentrirter Chlorwasserstoffsäure wird er unter Abscheidung von schleimiger Kieselsäure leicht zersetzt.

Nach v. Kobell enthält der Spadait von Capo di bove:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	56,00	29,09	
Talkerde	30,67	11,86	} 12,01
Eisenoxydul	0,66	0,15	
Thonerde	0,66		
Wasser	11,34	10,03	
	<u>99,33</u>		

Aus dem Sauerstoffverhältnifs von Säure, Basis und Wasser = 12 : 5 : 4 hat v. Kobell die Formel



abgeleitet, welche bei der Berechnung giebt:

Kieselsäure	4 At.	= 2309,24	= 57,00
Talkerde	5 -	= 1291,75	= 31,89
Wasser	4 -	= 449,92	= 11,11
		<u>4050,91</u>	<u>100.</u>

v. Kobell hat diese Verbindung mit der zahlreichen Klasse von analogen Talksilikaten verglichen, wohin Pikrosmin, Pikrophyll, Aphrodit, Serpentin, Chrysotil, Schillerspath etc. gehören, und macht bei dieser Gelegenheit die Bemerkung, dafs der Spadait von dem Letztgenannten nur durch die Sättigungsstufe des Silikats verschieden sei. Allein der Schillerspath enthält zugleich 3 At.  $\text{Mg}\ddot{\text{H}}^4$ . Vergl. die neue Formel S. 127.

Gelehrte Anzeigen der K. Bayr. Akad. 13. Decbr. 1843. — Auch J. f. pr. Chem. XXX. 467.

## Spatheisenstein.

Nach den neuen Atomgewichten von Kohlenstoff und Eisen würde die Zusammensetzung von  $\text{Fe}\ddot{\text{C}}$  sein:

Eisenoxydul	1 At.	= 449,81	= 62,06
Kohlensäure	1 -	= 275,00	= 37,94
		<u>724,81</u>	<u>100.</u>

## Spinell.

Nach Abich enthält der Pleonast aus dem Dolomit des Monte Somma, nach Damour der Spinell von Haddam in Connecticut, und nach Scheerer der von der Stul-Grube bei Arendal:

	M. Somma.		Haddam.		Arendal.
	Sauerstoff.		Sauerstoff.		
Thonerde	62,84	29,36	75,53	35,27	55,17
Eisenoxyd	6,15	1,86			Manganoxydul
Eisenoxydul	3,87	0,88	3,65	0,81	18,33
Talkerde	24,87	9,62	17,93	6,94	17,65
Kieselsäure	1,83		0,96		5,09
	<u>99,56</u>		<u>98,07</u>		<u>98,95</u>

Abich in den K. Vet. Acad. Handl. f. 1842. p. 6. Berzelius Jahresb. XXIII. 281. (wo Snarum statt M. Somma steht). Damour in den Ann. Chim. Phys. III. Sér. VII. 173. Scheerer in Poggend. Ann. LXV. 294.

Damour's Analyse kann unmöglich richtig sein. Der Pleonast muß viel Eisenoxyd enthalten, da die Sauerstoffmengen der Thonerde und der Basen, der Analyse zufolge, = 25,76 : 11,5 sind.

## Staurolith.

Der St. vom St. Gotthard ist von Jacobson untersucht worden. Sp. G. = 3,737 in Stücken, 3,744 als Pulver.

	1.	2.	3.	4.
Kieselsäure	30,31	30,91	29,72	29,13
Thonerde	46,80	48,68	54,72	52,01
Eisenoxyd	18,08	15,37	15,69	17,58
Manganoxydul	—	1,19	—	—
Kalkerde	0,13	—	—	—
Talkerde	2,16	1,33	1,85	1,28
	<u>97,48</u>	<u>97,48</u>	<u>101,98</u>	<u>100.</u>

Die Abweichungen der früheren Analysen erklären sich aus der Unreinheit der abgeschiedenen Kieselsäure und der Schwierigkeit der vollständigen Trennung von Eisenoxyd und Thonerde.

Da in sämtlichen 4 Versuchen der Sauerstoff von R und Si annähernd = 2 : 1 ist, so muß man dem Staurolith die Formel



zuschreiben, welche bekanntlich früher von Arfvedson für den Cyanit gegeben wurde.

### Steatit.

Berzelius, Bemerkungen über die Analyse und Formel Jahresb. XXIII. 280.

### Steinkohle.

Nach Buchner unterscheidet sich die St. von Murnau in Oberbaiern dadurch von der gewöhnlichen, dafs sie in der Wärme sich in Kalilauge, mit Zurücklassung von höchstens 18 p. C., zu einer schwarzen Flüssigkeit auflöst. Aehnlich verhält sich die Steinkohle von Fünfkirchen in Ungarn.

Buchner's Repert., XXII. 385. XXVIII. 342. — Berzelius Jahresb. XIX. 312.

Bunsen untersuchte die St. der toskanischen Maremmen (Monte Massi bei Pisa), und Köttig analysirte mehrere Arten aus dem Plauenschen Grunde bei Dresden, nämlich A. vom Oppelschachte, und B. vom Döhlener Kunstschachte. a. sind Schmiedekohlen, b. Schieferkohlen, und c. Kalkkohlen. Sie waren bei 100° im Vacuo getrocknet.

	Bunsen.	A.			B.		
		a.	b.	c.	a.	b.	c.
Kohlenstoff	73,63—74,0	74,57	70,95	66,86	73,36	68,39	58,68
Wasserstoff	5,28—4,9	5,33	5,18	4,81	5,41	5,06	4,48
Sauerstoff	} 17,89—17,0	12,65	13,55	11,74	10,92	12,55	9,83
Stickstoff							
Asche	3,20—4,1	7,45	10,32	16,59	10,31	14,00	27,01
	100.	100.	100.	100.	100.	100.	100.

Bunsen in d. Ann. d. Chem. u. Pharm. XLIX. 261. — Erdmann im J. f. pr. Chem. XXXIV. 463.

### Steinmark.

Das weisse phosphorescirende St. vom tiefen Georgstollen bei Clausthal ist schon vor längerer Zeit von Dumenil untersucht worden. Sp. G. = 1,59.

Dumenil chem. Analysen Bd. I. Schmalkalden 1823. S. 35.

Ich untersuchte vor kurzem das grüne Steinmark von Zorge am Harz. Sp. G. = 3,086.

Poggend. Ann. LXII. 152.

	Clausthal.	Zorge.
Kieselsäure	43,00	49,75
Thonerde	40,25	29,88
Eisenoxyd	0,48	6,61
Kalkerde	0,47	0,43
Talkerde	—	1,47
Kali	—	6,35
Wasser	15,50	5,48
	<u>99,70</u>	<u>99,97</u>

Unzweifelhaft ist das Steinmark aus der Zersetzung alkalihaltiger (feldspath- und glimmerartiger) Gesteine hervorgegangen, und als Residuum eines Zersetzungsprozesses eine Substanz von sehr variabler Mischung.

### Stellit.

Unter diesem Namen sind auch zwei Substanzen von Bergen Hill, New-Jersey, untersucht worden, welche aber unter sich und von Thomson's Stellit verschieden sind.

	Beck.	Hayes.
Kieselsäure	54,60	55,96
Kalkerde	33,65	35,12
Talkerde	6,80	Na 6,75
Fe, Al	0,50	K 0,60
Wasser u. C	3,20	Mn 0,64
	<u>98,75</u>	Al, Mg 0,08
		<u>H 0,16</u>
		99,31

Dana Syst. of Min. 336.

### Stilbit.

Ein krystallisirter St. von den Färöern (a), dessen sp. G. = 2,17, enthielt nach Delesse, und ein hellgelber strahliger aus der Gegend von Christiania (b), sp. G. = 2,203, nach Münster:

	a.	b.
Kieselsäure	55,0	58,53
Thonerde	16,7	15,73
Kalkerde	6,5	7,02
Natron (Verlust)	3,0	Alkali } Talkerde } 3,07
Wasser	18,8	
	<u>100.</u>	Eisenoxyd 0,50
		<u>101,90</u>

Delesse, Thèse sur l'emploi de l'analyse etc. p. 14. — Scheerer in Poggend. Ann. LXV. 297.

Strahlerz, s. Kupferoxyd, arseniksaures.

### Stroganowit.

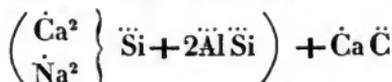
V. d. L. wird er weiß und undurchsichtig, und schmilzt unter Schäumen zu einer weißen Masse. Mit den Flüssen bildet er unter Brausen farblose Gläser.

Von Chlorwasserstoffsäure wird das gepulverte Mineral aufgelöst unter Entwicklung von Kohlensäure und Absatz von pulverförmiger Kieselsäure.

Nach Hermann besteht der Stroganowit (Geschiebe und Blöcke in der Slüdänka, einem Flusse Dauriens) aus:

	Sp. G. = 2,79.	Sauerstoff.
Kieselsäure	40,58	21,08
Thonerde	28,57	13,34
Kalkerde	20,20	5,74 } 0,89 } 6,63
Natron	3,50	
Kohlensäure	6,40	4,65
Eisen- und Manganoxydul	0,89	
	<u>100,14</u>	

Der Sauerstoff von R, Äl, Si u. C verhält sich nahe wie 3:6:9:2, so daß man das Mineral als



betrachten kann.

Der Stroganowit ist also ein Cancrinit, worin die Kalkerde überwiegt.

Hermann im J. f. pr. Chem. XXXIV. 177.

## Talk.

Von diesem Mineral sind neuerlich zwei Varietäten untersucht worden:

I. Grünlichweifser Talk aus dem Zenthale (Zillertal). V. d. L. schmilzt er in sehr dünnen Blättchen nur schwierig an den Kanten. Analysirt von Delesse. Thèse sur l'emploi de l'analyse etc. p. 27.

II. Blättriger, grünlichweifser Talk aus dem Chamounythal. Wird selbst von Schwefelsäure nach längerem Kochen nur unvollständig zersetzt. Enthält weder Fluor noch Alkali. Von Marignac analysirt. Bibl. univ. de Genève. Janv. 1844.

	I.		II.		
	Sauerstoff.		Sauerstoff.		
			a.	b.	
Kieselsäure	63,0	32,7	62,58	62,41	32,42
Talkerde	33,6	13,0	35,40	35,49	13,74
Eisenoxydul	Spur		1,98	2,06	0,46
Wasser	3,4	3,0	0,04	0,04	
	<u>100.</u>		<u>100.</u>	<u>100.</u>	14,23

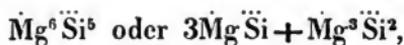
Aus Marignac's und v. Kobell's früheren Versuchen folgt zunächst, daß der Talk wesentlich wasserfrei ist. Dagegen bleibt die Sättigungsstufe des Silikats noch etwas zweifelhaft. Denn es verhält sich der Sauerstoff von Basis und Säure:

in v. Kobell's Analyse <sup>1)</sup> = 12,8 : 32,6 = 1 : 2,5

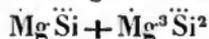
bei Delesse = 13,0 : 32,7 = 1 : 2,5

bei Marignac = 14,23 : 32,42 = 1 : 2,3

Nehmen wir nun das Verhältniß von 1 : 2,5 = 6 : 15 an, so ist der Talk



während Marignac ihn als  $\text{Mg}^4\ddot{\text{Si}}^3$  betrachtet, was man



schreiben kann. Letztere Formel ist allerdings einfacher, und es sind daher Analysen des Talks von anderen Fundorten zur Aufklärung dieser Differenz wünschenswerth.

1) Talk vom Greiner im Zillertal.

## Talkapatit.

Verhält sich v. d. L. wie Apatit.

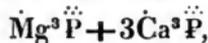
Ist in Salpetersäure auflöslich.

Nach Hermann enthält dieses Mineral von dem Schischimschen Gebirge bei Kusiusk (Slatoust) im Ural:

Sp. G. = 2,70—2,75.

		Sauerstoff.
Kalkerde	37,50	10,65
Talkerde	7,74	3,00
Phosphorsäure	39,02	21,69
Chlor	0,91	
Schwefelsäure	2,10	
Eisenoxyd	1,00	
Fluor und Verlust	2,23	
Unlösliches	9,50	
	<u>100.</u>	

Hermann betrachtet das Mineral als



wobei jedoch, um die Formel des Apatits zu erhalten, noch das Chlor berücksichtigt, auch die Menge des Fluors bestimmt werden muß. Auch scheint ein Theil der Basen für die Schwefelsäure in Abzug gebracht werden zu müssen.

Hermann im J. f. pr. Chem. XXXI. 101.

## Talk, verhärteter.

Ein Fossil, mit diesem Namen bezeichnet, auch Glimmer, Margarodit, Margarit etc. genannt, von Schafhäutl untersucht, ist ein Glimmer. S. diesen.

## Talkschiefer.

Was mit diesem Namen bezeichnet wird, enthält oft gar keinen Talk, und scheint grofsentheils die Substanz des Glimmers als Hauptbestandtheil zu enthalten. An eine einzelne bestimmte Verbindung ist dabei nicht zu denken.

So der Talkschiefer (Glimmerschiefer) vom St. Gotthardt, in welchem der Cyanit und Staurolith vorkommen. Schafhäutl, der ihn Paragonit nennt, fand ihn v. d. L. unschmelzbar und von Säuren unangreifbar.

Das Resultat einer Analyse war:

Kieselsäure	50,20
Thonerde	35,90
Eisenoxyd	2,36
Natron	8,45
Wasser	2,45
	<hr/>
	99,36

Ann. der Chem. u. Pharm. XLVI. 334.

Aus dem Fehlen der Talkerde folgt schon, daß das Gestein keinen Talk enthalten, also auch den Namen Talkschiefer nicht führen kann. Die Zusammensetzung nähert sich der mancher Glimmerarten.

Ein anderer Talkschiefer aus dem Zillertale, zartschuppig, grünlichweiß, mit Glimmer gemengt, ist nach Schafhäutl, der das Gemenge unnöthigerweise Amphilogit oder Didrimit nennt, zusammengesetzt aus:

Kieselsäure	40,695
Thonerde	18,150
Eisenoxyd	5,250
Kali	11,163
Natron	1,230
Kohlens. Kalk	22,740
Wasser	0,600
	<hr/>
	99,828

A. a. O. S. 330.

Dieses Gestein ist also wohl ein Gemenge von Kalkspath und Glimmermasse.

Ein Talkschiefer von Hof Gastein im Gasteiner Thale, von mir selbst dort gesammelt, enthält nach einer von W ornum in meinem Laboratorio angestellten Untersuchung:

Kieselsäure	57,83
Thonerde	7,06
Eisenoxyd	9,45
Talkerde	25,58
	<hr/>
	99,92

### Tantalit.

Die im Handwörterb. II. S. 193 Zeile 8. v. u. angeführte Anm. 2. ist wegzustreichen, da die betreffende Analyse Nordenskiöld's schon mitgetheilt wurde.

H. Rose, welcher sich mit einer ausführlichen Untersuchung des Tantals beschäftigt, hat vielfache Analysen von Tantaliten in seinem Laboratorio ausführen lassen, und zugleich eine Uebersicht der älteren Arbeiten zusammengestellt.

Folgendes sind die Resultate der neuesten Analysen:

#### A. Columbit von Bodenmais.

- 1) Krystallisirter, von schwarzem Pulver. Sp. G. = 6,39. Analyse von H. Rose.
- 2) Columbit, gleichfalls von schwarzem Pulver. Derselbe.
- 3) Von dunkelrothbraunem Pulver. Sp. G. = 5,7. Derselbe.
- 4) Von dunklerem Pulver. Sp. G. = 6,021 in Stücken, 6,078 als Pulver. Von Awdejew analysirt.
- 5) Von dunkelrothbraunem Pulver. Sp. G. = 5,976 als Pulver. Von Jacobson analysirt.

#### B. Columbit aus Nordamerika.

- 1) Von nicht näher bekanntem Fundort; Bruchstück eines großen Krystalls; von dunkelrothbraunem Pulver. Sp. G. = 5,708 als Pulver. Analyse von H. Rose.
- 2) Von Middletown in Connecticut, von gleichem Pulver. Sp. G. = 5,469—5,495, also schwerer als der von Thomson untersuchte von demselben Fundorte. Analyse von Schlieper.

#### C. Tantalit aus Finnland.

Während A. und B. gleiche Krystallform (unter sich und mit dem Wolfram <sup>1)</sup>) besitzen, weichen die finnländischen Tantalite, wenn sie krystallisirt sind, in der Form von jenen ab. Ihr sp. G. ist zugleich bedeutend gröfser, obwohl auch darin Schwankungen vorkommen.

- 1) Von Tamela. Nicht krystallisirt; Pulver dunkelrothbraun; sp. G. desselben = 7,197. Analyse von Jacobson.
- 2) Eine ähnliche Varietät. Analyse von Brooks.

1) S. Gust. Rose, Vergleichung der Krystallformen des Columbites und Wolframs in Poggend. Ann. LXIV. 171. 336.

3) Von Tamela; krystallisirt; sp. G. = 7,187 in Stücken, 7,112 — 7,155 als Pulver. An. von Wornum.

Ein anderer nicht analysirter T. von dort wog 7,476, als Pulver 7,51.

	A. Bodenmais.				
	1.	2.	3.	4.	5.
Tantalsäure	81,07	81,34	79,68	80,64	79,732
Eisenoxydul	14,30	13,89	15,10	15,33	14,768
Manganoxydul	3,85	3,77	4,65	4,65	4,772
Kupferoxyd	0,13	0,10	0,12	} 0,10	1,512
Zinnoxyd	0,45	0,19	0,12		0,102
Kalkerde	Spur	Spur	Spur	0,21	—
	<u>99,80</u>	<u>99,29</u>	<u>99,67</u>	<u>100,93</u>	<u>100,886</u>

## B. Nordamerika.

	1.	2.
Tantalsäure	79,62	78,830
Eisenoxydul	16,37	16,656
Manganoxydul	4,44	4,705
Unr. Kupferoxyd	0,06	0,071
Zinnoxyd	0,47	0,292
Kalkerde	Spur	0,452
	<u>100,96</u>	Ni <u>0,220</u>
		<u>101,226</u>

## C. Finnland.

	1.	2.	3.
Tantalsäure	84,15	84,70	77,831
Eisenoxydul	14,68	14,29	8,474
Manganoxydul	0,90	1,78	4,885
Unr. Kupferoxyd	1,81	0,04	0,241
Zinnoxyd	0,32	0,50	6,807
Kalkerde	0,07	—	0,497
	<u>101,93</u>	<u>101,81</u>	<u>98,735</u>

Um nach diesen Untersuchungen ein richtiges Bild von der Zusammensetzung der Tantalite zu erhalten, war es nöthig, die erhaltene Tantalsäure selbst näher zu prüfen. Auch steht nur bei den finnländischen T. der Sauerstoff der Säure (nach ihrer bis jetzt angenommenen Zusammensetzung) und der Basen in dem einfachen Verhältniß von 3 : 1.

Die bis jetzt vollendete Untersuchung betrifft die Tantalensäure aus dem bairischen und amerikanischen Columbit.

H. Rose fand dabei, daß jene ein um so höheres sp. G. hatte, je höher das des Columbits, aus dem sie dargestellt worden, selbst war.

Sp. G. der Tantalensäure aus A. 1 = 6,542

A. 4 = 6,13

A. 3 = 5,605

B. 1 = 5,452

Durch eine Reihe von schwierigen Untersuchungen gelangte H. Rose zu dem Resultate, daß die Säure des bairischen Columbits aus zwei verschiedenen Körpern besteht, deren Eigenschaften einander sehr ähnlich, obwohl andererseits auch bestimmt verschieden sind. Die eine dieser Säuren, welche viel Aehnlichkeit mit der Säure der finnländischen Tantalite hat, wird von H. Rose mit dem Namen Niobsäure bezeichnet, während der letztgenannten, die, wie es scheint, nur aus einer Substanz besteht, der Name Tantalensäure verbleiben muß. H. Rose hat die Eigenschaften dieser neuen Säure, ihrer Verbindungen und ihres metallischen Radikals mit denen der Tantalensäure genau verglichen, um die Aehnlichkeiten und Unterschiede beider hervorzuheben. Von der zweiten Säure im bairischen Columbite sind die Untersuchungen des genannten Chemikers noch zu erwarten, die entscheiden werden, ob auch diese als ein wesentlich neuer Körper zu betrachten sei.

Es würde jetzt noch zu früh sein, über die atomistische Zusammensetzung dieser Säuren, so wie darüber zu entscheiden, ob sie selbst, oder statt ihrer ein niedrigeres Oxyd in den Tantaliten enthalten ist<sup>1)</sup>. Aus der Isomorphie des Columbits und des Wolframs würde folgen, daß die Oxyde von Wolfram und Tantal (Niobium), welche in diesen Mineralien enthalten sind, auf gleicher Oxydationsstufe stehen,

1) Scheerer hat beobachtet, daß der Columbit von Bodenmais, mit concentrirter Schwefelsäure gekocht, ein dunkelblaues Pulver abscheidet, welches sich aber bald in ein weißes umwandelt. Bei ihm, gleich wie beim Wolfram und dem Titaneisen, wird dadurch die Gegenwart einer niedrigeren Oxydationsstufe wahrscheinlich. Poggend. Ann. LXIV. 493.

die bekanntlich für den Wolfram nach der Ansicht vom Grafen Schaffgotsch  $\ddot{W}$  ist. Dafs dies Oxyd =  $\ddot{R}$  sei, wird ferner dadurch wahrscheinlich, dafs der Tantalit Zinnoxyd ( $\ddot{S}n$ ), zuweilen in beträchtlicher Menge, enthält, und dafs es Zinnsteine (von Finbo) giebt, welche stark tantalhaltig sind, so wie ferner, dafs Titan- und Tantalsäure zusammen vorkommen (Pyrochlor, Aeschynit, Euxenit), von denen jene gleichfalls eine entsprechende Zusammensetzung hat.

S. Wolfram.

H. Rose in Poggend. Ann. LXIII. 317.

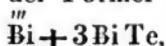
### Tellurwismuth.

Das T. von S. Jose in Brasilien, dessen Reaktionen schon von v. Kobell ausgemittelt wurden, hat Damour neuerlich analysirt.

	a.	b.
Wismuth	79,15	78,40
Tellur	15,93	15,68
Schwefel	3,15	} 4,58
Selen	1,48	
	<u>99,71</u>	<u>98,66</u>

Ann. Chim. Phys. III. Sér. XIII. (1845 Mars). J. f. pr. Ch. XXXV. 175.

Nach Damour entsprechen diese Zahlen einer Verbindung von 8 At. Wismuth, 3 At. Tellur und 3 At. Schwefel (Selen), und führen zu der Formel



welche 77,95 Wismuth, 17,62 Tellur und 4,43 Schwefel voraussetzt.

Den Schwierigkeiten der Analyse ist es wohl nur zuzuschreiben, dafs dieselbe, streng genommen,  $9\frac{2}{3}$  At. Wismuth giebt. (Die Atg. von Bi, Te, S und Se verhalten sich in a. = 6,0 : 1,98 : 1,56 : 0,30).

Das Mineral wäre hiernach eine andere Verbindung als das an Tellur doppelt so reiche von Schemnitz, und könnte nicht als  $\overset{'''}{\text{Bi}}$  betrachtet werden, worin ein Theil S durch Se und Te ersetzt wäre.

## Tennantit.

In einem wahrscheinlich zum T. gehörigen Mineral von Skutterud in Norwegen, dessen sp. G. = 4,53 ist, fand Fearnley: Kupfer 42,60; Eisen 9,21; Schwefel 29,18. Verlust = Arsenik.

Scheerer in Poggend. Ann. LXV. 298.

## Tenorit.

So hat Semmola ein an den kleineren Krateröffnungen des Vesuvs vorkommendes Kupferoxyd genannt.

Opere minori di Giovanni Semmola. Napoli 1841. p. 45. Auch  
 Bullet. de la soc. géolog. de France. 1842. XIII. 206. Berzelius  
 Jahresb. XXIV. 282.

Thonerde, phosphorsaure s. Wawellit.

## Thonerde, schwefelsaure.

Die Analyse von Thomson (Suppl. I. 144.) s. auch  
 J. f. pr. Chem. XXXI. 498.

## Thonerdesilikate.

Der gelblichweiße Thonstein aus der Gegend von Meissen enthält nach Schafhäütl:

Kieselsäure	76,45
Thonerde	14,88
Eisen- u. Manganoxyd	0,90
Kali	6,60
Wasser	0,93
	<hr/>
	99,76

Er hat also eine ganz ähnliche Zusammensetzung wie der von Klapproth untersuchte Weisstein.

Ann. d. Chem. u. Pharmacie. LI. 256.

Der graue Salzthon des Salzkammerguts, welcher beim Erhitzen an der Luft unter Entwicklung von schwefliger Säure verglimmt, dabei röthlich wird, und Kohlensäure abgiebt, enthält nach Schafhäütl (nach dem Auslaugen des Gipses):

Kieselsäure	45,50
Thonerde	15,00
Kohlens. Talkerde	26,56
Eisen	6,90
Mangan	0,27
Schwefel	2,21
Chlornatrium	1,06
Bitumen	2,35
	<hr/>
	99,85

A. a. O. S. 261.

### Thonschiefer.

Im Kolben gibt er Wasser. Nach Frick schmilzt der Thonschiefer (Dachschiefer) v. d. L. nur schwer zu einem dunkelgrauen Glase. Größere Mengen bilden ein dunkelgrünes obsidianähnliches Glas voller kleiner Höhlungen mit einer braunen Rinde auf der Oberfläche.

Von Chlorwasserstoffsäure wird er in zersetzbare und nicht zersetzbare Silikate zerlegt. Frick.

Durch Kochen mit concentrirter Schwefelsäure wird er unter Zurücklassung von Kieselsäure vollkommen zersetzt. (Thonschiefer von Prag nach Pleischl.)

Bei den früheren Analysen ist der Thonschiefer stets als Ganzes betrachtet. Erst Frick hat sein Verhalten zu Säuren benutzt, um ihn, gleich Basalt, Phonolith etc., in zwei Theile zu zerlegen und diese für sich zu untersuchen.

- 1) Dünnschiefriger Th. (Fundort nicht bekannt.) D'Aubuisson *Traité de géogn.* II. 97.
- 2) Von Dunmeniss in Devonshire. Stokes in *Walchner's Handb. der Min.* II. 51.
- 3) Von Gaggenau in Baden. Holtzmann ebendas.
- 4) Von Niederselters in Nassau. Wimpf ebendas.
- 5) Von Goslar am Harz.
- 6) Von Benndorf bei Coblenz.
- 7) Von Lehsten am Thüringerwald. Sämmtlich von Frick untersucht. *Poggend. Ann.* XXXV. 188.
- 8) Von Prag. Pleischl im *J. f. pr. Chem.* XXXI. 45.

## Als Ganzes:

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Kieselsäure	48,6	59,4	64,34	79,17	60,03	62,83	64,57	67,50
Thonerde	23,5	17,4	23,90	10,42	14,91	17,11	17,30	15,89
Eisenoxyd	11,3	11,6	9,70	6,27	8,94	8,23	7,46	5,85
Manganoxyd	0,5	—	—	—	—	—	—	0,08
Kalkerde	—	2,1	—	—	2,08	0,83	1,16	2,24
Talkerde	1,6	2,2	—	—	4,22	1,90	2,60	3,67
Kali	4,7	—	—	— u. Verl.	3,87	4,17	1,99	K 1,23
Schwefel	0,1	—	—	— Cu	0,28	0,27	0,30	Na 2,11
Kohle	0,3	—	—	—	—	—	—	Sr 0,30
Wasser	7,6	6,4	2,22	2,78 u. C	5,67	4,66	4,62	Fl, P, C 1,13
	98,2	99,1	100,16	98,64	100.	100.	100.	100.

Verhältnifs des durch Chlorwasserstoffsäure zersetzbaren und nicht zersetzbaren Theils nach Frick:

in 5.	in 6.	in 7.	
28,98 : 71,02	26,46 : 73,54	23,61 : 76,39	
30,53 : 69,47		{ 24,48 ; 75,52 } { 25,31 : 74,69 }	nach anderen Versuchen.
29,73 : 70,27			

## A. Zersetzbarer Theil.

	5.	6.	7.
Kieselsäure	23,01	22,39	22,16
Thonerde	16,19	19,35	21,48
Eisenoxyd	20,19	27,61	27,57
Talkerde	11,60	7,00	8,29
Kalkerde	4,63	2,42	1,26
Kali	1,96	2,37	1,65
Wasser, C u. Verlust	22,32	18,86	17,59
	100.	100.	100.

## B. Unzersetzbarer Theil.

	5.	6.	7.
Kieselsäure	74,98	77,06	77,68
Thonerde	14,32	15,99	15,74
Eisenoxyd	4,94	1,53	1,22
Talkerde	1,48	0,57	1,32
Kalkerde	0,78	0,33	0,60
Kali	3,38	3,94	3,14
Kupferoxyd	0,36	0,19	0,40
Kohle und Verlust	0,26	0,39	100,10
	100.	100.	

Nimmt man in A. die Kalkerde als  $\text{Ca}\ddot{\text{C}}$  an, und berechnet das Wasser aus dem Glühverlust nach Abzug der Kohlensäure, so erhält man:

Kohlens. Kalk	8,22	4,29	2,25
Wasser	15,98	15,75	17,31

Das Eisen ist in A. nur als Oxyd enthalten.

Obwohl das Ganze der Thonschiefermasse sich neutralen Silikaten nähert, so herrscht doch in den beiden Theilen kein einfaches Sauerstoffverhältniß. B. ist vielleicht Feldspaths substanz im Gemenge mit freier Kieselsäure.

Nach Pleischl enthält der bei  $100^{\circ}$  getrocknete Thonschiefer kein Wasser.

Kersten hat schwärzlichbraune Concretionen im sogenannten Fruchtschiefer bestehend gefunden aus: Kieselsäure 42,5; Thonerde 22,3; Eisenoxydul 18,0; Manganoxydul 3,6; Talkerde 3,1; Kali Spur; Wasser 10,0.

J. f. pr. Chem. XXXI. 108.

### Titaneisen.

Ueber die chemische Natur des T. ist gleichzeitig von H. Rose und Scheerer eine neue Ansicht geltend gemacht worden.

Es ist eine bekannte Thatsache, daß die meisten Analysen eines Titaneisens von demselben Fundort Abweichungen in dem Gehalt an beiden Oxyden des Eisens zeigen. H. Rose, der dies insbesondere bei dem T. von Egersund hervorgehoben hat, worin das Eisenoxyd nach seinen, nach v. Kobell's und nach Mosander's Versuchen zwischen 23 und 43 p. C. schwankt, während hier wie überall der Titansäuregehalt ziemlich bestimmt ist, berechnete die Menge metallischen Eisens aus den beiden Oxyden in den verschiedenen Analysen, und fand dieselbe

in seiner Analyse = 40,91 p. C.

in v. Kobell's Analyse = 41,42 -

in Mosander's Analysen = 39,09 — 41,24 p. C.

Dadurch kam H. Rose auf die Vermuthung, das Titan-eisen enthalte nicht die darin supponirten Bestandtheile, sondern dieselben seien zum Theil erst Produkte der analytischen

Methode, die das Resultat variirend mache. Er erinnert daran, dafs die von Mosander zur Erklärung der Isomorphie von Titaneisen (als  $\text{Fe}\ddot{\text{T}}\text{i}$ ) mit Eisenoxyd gegebene Erklärung, so sinnreich sie sei, doch durch keine Analogie sich rechtfertigen lasse. H. Rose nimmt nun an, das Titaneisen enthalte keine Titansäure, sondern sei eine Verbindung des blauen Titanoxyds, welches nach Fuchs wahrscheinlich  $\ddot{\text{T}}\text{i}$  ist, mit Eisenoxyd, in der beide Körper als isomorphe in manchen Mengenverhältnissen vorkommen können.

Nach dieser Ansicht wird beim Auflösen des Titaneisens in Säuren dieses Titanoxyd zu Titansäure oxydirt, und zwar auf Kosten eines Theils Eisenoxyd, welches sich dadurch zu Oxydul reducirt. Mit dem angegebenen Gehalt an Titansäure wächst daher auch in den vorhandenen Analysen die Menge des Eisenoxyduls. H. Rose hat überdies gezeigt, dafs das Zinnesquioxydul,  $\ddot{\text{S}}\text{n}$ , sich bei Gegenwart von Eisenoxyd und Säuren gerade wie das supponirte Titanoxyd verhält.

Wenn man letzteres annimmt, und in v. Kobell's Analysen  $\frac{1}{4}$  von dem Sauerstoff der Titansäure abzieht, so beträgt derselbe fast immer gerade so viel, als zur Umwandlung des angegebenen  $\text{Fe}$  in  $\ddot{\text{F}}\text{e}$  erfordert wird. In H. Rose's Analyse des T. von Egersund verhält sich das Eisen im  $\ddot{\text{F}}\text{e}$  und  $\text{Fe} = 3:1$ ; es war mithin nur wenig Titanoxyd in Titansäure verwandelt worden.

H. Rose bemerkt, dafs der Magnetismus manches Titaneisens nicht nothwendig die Gegenwart von  $\text{Fe}\ddot{\text{F}}\text{e}$  darin voraussetze, dafs es andererseits nicht gut möglich sei, die Gegenwart des Titanoxyds und die Abwesenheit des Eisenoxyduls in dem Mineral darzuthun. Er hat das Atomvolum der verschiedenen Varietäten = 195—202 berechnet, während das des Eisenoxyds zu 187—200 gefunden ist, so dafs auch hierdurch die Isomorphie beider Oxyde für sich sehr wahrscheinlich wird.

In Folge dieser Ansicht von H. Rose hat v. Kobell die Reduktion von Eisenoxyd durch Titanoxyd (erhalten aus einer Auflösung von Titansäure in Chlorwasserstoffsäure, durch Kochen mit Silberpulver) wirklich nachgewiesen.

Scheerer wurde zu gleicher Zeit, ohne H. Rose's Ansicht zu kennen, auf dieselbe dadurch geleitet, daß er beim Erhitzen des Titaneisens von Hitteröe mit concentrirter Schwefelsäure eine blaue Farbe entstehen sah, und sich bald überzeugte, daß auch alle übrigen Varietäten diese Erscheinung darbieten. Die Schwefelsäure enthält dabei nur eine Spur Eisenoxyd, aber keine Titansäure, während letztere doch aus Substanzen, in denen sie präexistirt (Rutil, Titanit etc.) aufgelöst wird. Das blaue Pulver enthält Schwefelsäure, oxydirtes Eisen und Titan, und seine Farbe beweist schon, daß letzteres als Titanoxyd darin enthalten ist. Wird es, sammt der Schwefelsäure, mit Wasser verdünnt, so löst es sich auf, und nun findet man in dieser Auflösung Eisenoxydul und Titansäure. Fällt man sie mit Kali, bei Luftabschluß, so erzeugt Schwefelsäure mit dem Niederschlage nun nicht mehr ein blaues, sondern ein weißes Pulver.

Da 9 Th.  $\ddot{\text{Fe}}$  fast = 10 Th.  $\ddot{\text{Fe}}$ , und 10 Th.  $\ddot{\text{Ti}}$  fast = 9 Th.  $\ddot{\text{Ti}}$  sind, so müssen sich die Produkte der Analyse,  $\ddot{\text{Ti}}$  und  $\ddot{\text{Fe}}$ , etwa = 10:9 verhalten, was Scheerer durch eine Berechnung verschiedener Analysen nachgewiesen hat. Daß sich dies Resultat nicht in allen Fällen genau herausstellt, liegt wohl vorzüglich in der Schwierigkeit, die Menge des Oxyduls genau zu bestimmen, weil sich dasselbe so schnell oxydirt.

Scheerer schreibt den Magnetismus mancher Varietäten einem Gehalt an Magneteisen zu, und erinnert daran, daß einzelne Krystalle des Minerals beim Zerkleinern magnetische und nichtmagnetische Theilchen liefern.

Chlorwasserstoffsäure liefert keine Abscheidung des blauen Titanoxyds, weil Eisenchlorid in der Säure auflöslich ist (schwefelsaures Eisenoxyd ist in Schwefelsäure unauflöslich), und seine Oxydation bewirkt.

H. Rose in Poggend. Ann. LXII. 119. — v. Kobell ebendas. 99.  
Scheerer ebend. LXIV. 489.

Das Titaneisen ist folglich



und eine Berechnung der vorhandenen Analysen stellt das Verhältniß beider Oxyde folgendermaßen fest:

Gastein	v. Kobell	$5\ddot{\text{Ti}}+4\ddot{\text{Fe}}$
Iserwiese	H. Rose	$\ddot{\text{Ti}}+\ddot{\text{Fe}}$
Egersund	H. R. v. K. Mos.	$2\ddot{\text{Ti}}+3\ddot{\text{Fe}}$
Iserwiese	H. Rose	$3\ddot{\text{Ti}}+4\ddot{\text{Fe}}$
Ilmengeb.	Mosander	$4\ddot{\text{Ti}}+5\ddot{\text{Fe}}$
Arendal	Mosander	$\ddot{\text{Ti}}+3\ddot{\text{Fe}}$
Spessart	v. Kobell	$\ddot{\text{Ti}}+6\ddot{\text{Fe}}$

Durch eine Vergleichung des spec. Gew. dieser Varietäten hat H. Rose gezeigt, daß dasselbe mit der Menge des Eisenoxyds zunimmt.

Auch eine neuere Analyse des Ilmenits von Delesse bestätigt das Frühere. Während sie ebensoviele  $\ddot{\text{Ti}}$  angiebt, als die früheren Versuche, stehen die beiden Oxyde des Eisens, in Folge der analytischen Methode, in einem ganz anderen Verhältnisse. Das Resultat war nämlich:

Titansäure	45,4
Eisenoxyd	40,7
Eisenoxydul	14,1
Kalkerde	0,5
Zinnoxid	0,5
Bleioxyd	0,2
	<hr/>
	101,4

Thèse sur l'emploi de l'analyse etc. p. 46.

Dies giebt:

Titanoxyd	40,89
Eisenoxyd	56,37

und da die Anzahl der Atome = 4,3 : 5,6, so hat man den Ausdruck  $4\ddot{\text{Ti}}+5\ddot{\text{Fe}}$ .

Das Titaneisen von Uddewalla, welches Plantamour untersuchte (Suppl. I. 144.), hat die Zusammensetzung des vom Spessart (Aschaffenburg), und giebt:

Titanoxyd	14,01
Eisenoxyd	83,83

und, wenigstens annähernd, die Formel  $\ddot{\text{Ti}}+6\ddot{\text{Fe}}$ .

## Titanit.

H. Rose hat jetzt seine schon seit längerer Zeit begonnene Untersuchung des Titanits bekannt gemacht, und auch Fuchs hat eine Analyse des Minerals mitgetheilt. Folgendes sind die Resultate:

- I. Gelber durchsichtiger T. vom Schwarzenstein im Zillertal. Sp. G. = 3,44. Fuchs.
- II. Gelbgrüner T. aus dem Zillertal. Sp. G. = 3,535. H. Rose.
- III. Brauner T. von Arendal. Von Rosales unter H. Rose's Leitung untersucht.
- IV. Brauner T. von Passau. Von Brooks desgl.

	I.	II.	III.	IV.
Kieselsäure	32,52	32,29	31,20	30,63
Titansäure	43,21	41,58	40,92	42,56
Kalkerde	24,18	26,61	22,25	25,00
Eisenoxydul	—	0,96	5,06	3,93
	<u>99,91</u>	<u>101,44</u>	<u>99,43</u>	<u>102,12</u>

Fuchs hat sich einer sehr sinnreichen Methode zur Analyse bedient. Er schließt den Titanit durch Glühen mit Kali auf, zieht ihn mit Wasser aus, und digerirt den Rückstand bei 40° mit Chlorwasserstoffsäure und einer gewogenen Menge Kupfer, welches die Titansäure zu Titanoxyd (Ti) reducirt, das sich mit violetter Farbe in der Säure auflöst. 100 Th. Titanit bewirken die Auflösung von 33,95 Th. Kupfer, welche 43,21 Th. Titansäure äquivalent sind.

Nach den Erfahrungen von H. Rose wird der Titanit, wenn er sehr feingepulvert ist, allerdings durch Chlorwasserstoffsäure zersetzt, aber die abgeschiedene Kieselsäure ist stets titan- und kalkhaltig. Die beste Methode besteht in der Anwendung von Schwefelsäure, welche die Titansäure auflöst, wiewohl die Bildung des schwerlöslichen schwefelsauren Kalks etwas störend ist. Schmelzen mit saurem schwefelsaurem Kali bewirkt gleichfalls eine leichte Zersetzung, nur bleibt die Kieselsäure dann immer mit schwefelsaurem Kali verunreinigt. Am leichtesten ist die Zersetzung des Titanits durch Fluorwasserstoffsäure. Feingepulvert, erhitzt er sich mit der concentrirten Säure.

Der Sauerstoffgehalt der Bestandtheile ist nun:

	Si	Ti	Ca u. Fe
in I.	16,89	17,15	6,87
II.	16,77	16,51	7,77
III.	16,21	16,25	7,44
IV.	15,91	16,89	7,97

Sie stehen folglich in dem Verhältnifs von 2 : 2 : 1, so dafs der Ausdruck für den Titanit nach H. Rose



ist, der bei der Berechnung giebt:

Kieselsäure	2 At.	= 1154,62	= 31,03
Titansäure	3 -	= 1511,04	= 40,60
Kalkerde	3 -	= 1055,70	= 28,37
		3721,36	100.

H. Rose in Poggend. Ann. LXII. 253. — Fuchs in den Ann. der Chem. u. Pharm. XLVI. 319.

Greenovit. Schon Breithaupt erkannte dies angeblich neue Mineral als Titanit (Suppl. I. 66.), und v. Kobell fand in der That bei einer qualitativen Prüfung Kieselsäure und Kalkerde darin auf, indem er gleichzeitig bemerkte, dafs es v. d. L. zwar schwer, aber doch deutlich zu einer weiflichen porzellanartigen Masse schmilzt.

Poggend. Ann. LXII. 601.

Indessen ist die Identität dieses Minerals mit dem Titanit erst später von Delesse durch eine ausführliche Untersuchung nachgewiesen worden, welche ergeben hat:

	a.	b.
Kieselsäure	29,8	30,4
Titansäure	43,0	42,0
Kalkerde	23,6	24,3
Manganoxydul	2,9	3,6
	99,3	100,3

Ann. Mines IV. Sér. VI. 325.

### Topas.

Forchhammer hat nun seine Untersuchung des Topases und Pyknits (S. Erstes Supplement S. 146.) im Detail bekannt gemacht.

Er überzeugte sich, dafs beide durch blofses Schmelzen mit kohlenurem Alkali nicht vollständig zersetzt werden, so

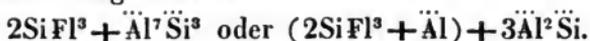
dafs man zu wenig Fluor erhält, während ein Zusatz von Kieselsäure diesem Uebelstände abhilft. Das Fluor wurde auferdem durch Glühen des Topases bei einer Temperatur, in welcher Roheisen schmilzt, bestimmt. Es entweicht nämlich hierbei vollständig als Fluorkiesel, woraus man seine Menge berechnen kann.

## I. Topas.

a. Brasilianischer Topas. b. Topas von Lané's Mine bei Trumbull in Connecticut. c. Pyrophyolith von Finbo.

	a.	b.	c.
Kieselsäure		35,39	35,66
Thonerde	54,88	55,96	55,16
Fluor	17,33	17,35	17,79
Glühverlust	23,03	23,53	24,80
= Fluor	16,50	16,86	17,84

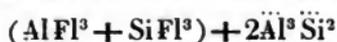
Forchhammer hat die früher schon von ihm gegebene Formel auch umgestellt in



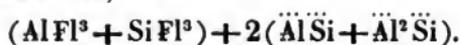
Betreffend die Präexistenz des Fluorkiesels im Topas, in Verbindung mit Thonerde, so hat Forchhammer durch Versuche eine solche aus beiden Bestandtheilen künstlich erzeugt, und gefunden, dafs sie erst in starker Hitze sich zersetzt. Begreiflicher Weise entscheidet das Vorhandensein einer solchen Verbindung, deren Constitution auch eine andere sein könnte, direkt nichts über die des Topases.

J. f. pr. Chem. XXX. 400. — Berzelius Jahresb. XXIV. 328.

Abschend von dem wenig wahrscheinlichen Sättigungsgrade des Silikats in der zweiten Formel, hätte die Constitution des Topases nichts Analoges unter den künstlich dargestellten Verbindungen. Ich habe deshalb versucht, eine andere in Vorschlag zu bringen, welche, aus zwei Verbindungen gleicher Ordnung gebildet, auch anderweitig sich wiederholt. Danach ist der Topas eine Verbindung von Kieselfluoraluminium mit kieselsaurer Thonerde,



oder, wenn man will,



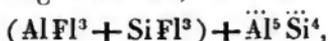
Das erste Glied kann man als  $\text{ÄlSi}$  betrachten, worin der Sauerstoff durch Fluor ersetzt ist.

## II. Pyknit.

Forchhammer macht darauf aufmerksam, daß die Strukturverhältnisse dieses Minerals auf ein 2- und 1gliedriges Krystallsystem deuten. Als Formel giebt er außer der früheren noch:



Wendet man auch auf den Pyknit die von mir vorgeschlagene Betrachtungsweise an, so wird sein Ausdruck



oder



Man findet hier alle Glieder der Topasformel wieder; nur hat der Topas 2 At. Drittelsilikat, der Pyknit aber 3 At. desselben, jener 2 At. Sechstelsilikat, dieser 1 At. desselben. So viel ist sicher, daß der Pyknit 1 At. Thonerde weniger enthält als der Topas, und beide Mineralien nicht zusammengestellt werden dürfen.

S. Poggend. Ann. LXII. 153.

Nach meinen Versuchen enthält der Topas (wenigstens der sächsische) durchaus keine Beryllerde.

Trafs s. Lava.

## Tschewkinit.

Eine Untersuchung dieses Minerals, wonach es etwa 33 Kieselsäure, 18 Thonerde, eine ansehnliche Menge Ceroxydul, etwas Yttererde, 10 Kalkerde und 18 Eisenoxydul enthalten sollte, hat Ulex bekannt gemacht, der das Mineral irrigerweise für Allanit halten zu dürfen glaubt.

Leonhard's und Bronn's N. Jahrb. 1843. 55.

H. Rose hat den Tschewkinit einer Analyse unterworfen, so weit die großen Schwierigkeiten derselben dies zuliefen.

Er bestimmte das sp. G. zu 4,5296 (G. Rose fand es = 4,508 — 4,549). Beim Glühen verliert das Mineral nur

0,08 p. C. am Gewicht, bläht sich aber außerordentlich auf und wird sehr porös, wobei manche Stücke eine lebhaftere Feuererscheinung zeigen. Das sp. G. war nach dem Pulvern der geglühten Masse auf 4,615 gestiegen. In noch stärkerer Hitze wird er gelber, nimmt durch Oxydation des Eisenoxyduls am Gewicht zu, schmilzt aber nicht. Nur in der stärksten Weifsglühhitze schmilzt er zu einem schwarzen Glase von muschligem Bruch und gestrickter Oberfläche, und während er dabei 1,44 p. C. am absoluten Gewicht verliert, erhält er ein sp. G. = 4,717.

Der uneglühte Tschewkinit gelatinirt in der Wärme mit Chlorwasserstoffsäure.

Das Mittel von 6 Analysen, bei denen indessen oft nicht alle Bestandtheile bestimmt wurden, war:

Kieselsäure	21,04
Titansäure	20,17
Kalkerde	3,50
Talkerde	0,22
Manganoxydul	0,83
Eisenoxydul	11,21
Ceroxyd	} 47,29
Lanthanoxyd	
Didymoxyd	
Kali und Natron	0,12
	<u>104,38</u>

Der Ueberschufs rührt von dem Ceroxyd her, welches als Oxydul in dem Mineral enthalten ist.

Die Kieselsäure hinterliefs beim Kochen mit kohlenaurer Natronlösung 2,09 — 4,29 p. C. Rückstand.

Die Titansäure scheint noch Beryllerde, Thonerde und Yttererde zu enthalten.

Erst wenn Methoden für die Trennung der das Cer begleitenden Körper bekannt sein werden, läfst sich eine vollständige Analyse des merkwürdigen Minerals unternehmen.

H. Rose in Poggend. Ann. LXII. 591.

Turgit s. Brauneisenstein.

## Turmalin.

Hermann hat neuerlich mehrere, jedoch meistens nur russische Turmaline untersucht, und dabei gefunden, daß fast alle etwas (1,6—2,5 p. C.) Kohlensäure enthalten. Dies wurde dadurch bewiesen, daß Splitter des Minerals in einer zuvor geschmolzenen Boraxperle v. d. L. schon im Anfang des Erhitzens eine deutliche Gasentwicklung zeigen, und daß bei starkem Glühen eines braunen T. in einem Porzellanrohr unter Aufschwellen plötzlich eine lebhafte Entwicklung von Gas erfolgte, welches Kalkwasser trübte, und kohlen-sauren Kalk bildete <sup>1)</sup>. Quantitativ wurde die Kohlensäure durch starkes Glühen des Minerals bei Luftausschluss im Windofen bestimmt.

Die Turmaline enthalten neben Eisenoxydul auch Oxyd, wengleich in geringerer Menge. Hermann bestimmt letzteres, indem er das Mineral in einem verschlossenen Tiegel mit wasserfreiem Borax schmilzt, die Masse durch verdünnte Chlorwasserstoffsäure zerlegt, und nach Fuchs's Methode mit Kupfer kocht.

Die Borsäure wurde stets aus dem Verlust berechnet.

Hermann theilt den Turmalin, seinen Untersuchungen zufolge, in drei Species: Schörl, Achroit und Rubellit.

### A. Schörl.

1. Schwarzer Sch. von Gornoschit bei Katharinenburg. Große Krystalle in Talk- oder Chloritschiefer; nur in ganz dünnen Splintern schwarzgrün durchscheinend. Schwillt v. d. L. stark auf, und wird weiß.

2. Brauner Sch. von Mursinsk. Großer Krystall aus dem Granit; durchscheinend wie der vorige. V. d. L. eine weiße schaumige Schlacke.

3. Grüner Sch. von der Totschilnaja Gora. Zu Kugeln gruppirte, excentrisch nadelförmige Krystalle im Beresit. V. d. L. wie die genannten.

1) Auch in Epidoten soll nach Hermann zuweilen Kohlensäure enthalten sein.

	1.		2.		3.	
	Sauerstoff.		Sauerstoff.		Sauerstoff.	
Kieselsäure	39,00	20,24	37,80	19,64	40,535	21,03
Borsäure	10,73	7,35 } 8,93	9,90	6,80 } 8,00	11,785	8,10 } 9,30
Kohlensäure	2,50	1,58 }	1,66	1,20 }	1,660	1,20 }
Thonerde	30,65	14,29 }	30,56	14,27 }	31,774	14,80 }
Chromoxyd	—	14,76 }	—	14,42 }	1,166	0,34 }
Eisenoxyd	1,58	0,47 }	0,50	0,15 }	—	— }
Eisenoxydul	6,10	1,35 }	12,07	2,66 }	3,654	0,81 }
Talkerde	9,44	3,65 } 5,00	1,42	0,55 }	6,435	2,48 }
	100.		Mn 2,50	0,56 } 4,83	0,900	0,20 }
			Na 2,09	0,79 }	—	— }
			Li 0,50	0,27 }	2,091	1,16 }
			100.		100.	

**B. Achroit.**

Farblose Krystalle aus dem Granit von S. Pietro auf Elba. Schmilzt nur schwer an den Kanten, ohne aufzuschwellen, wird aber milchweifs.

**C. Rubellit.**

Rosenrothe grofse Krystalle aus dem Granit von Sarapulsk bei Mursinsk; halbdurchsichtig, beim Erhitzen sich wie **B.** verhaltend.

	B.		C.	
	Sauerstoff.		Sauerstoff.	
Kieselsäure	42,885	22,28	39,70	20,60
Borsäure	5,340	3,67 } 4,87	6,65	4,57
Kohlensäure	1,660	1,20 }	—	—
Thonerde	44,088	20,59	40,29	18,82
Talkerde	0,450	0,17 }	0,16	0,06 }
Manganoxydul	0,267	0,05 }	2,30	0,51 }
Natron	3,120	0,80 } 2,23	7,88	1,99 }
Lithion	2,190	1,21 }	3,02	1,67 }
	100.			

Von Kali sind überall nur Spuren vorhanden.

Die Eintheilung des Turmalins in diese drei Species beruht auf chemischen und optischen Kennzeichen. Nur der Schörl hat die Eigenschaft, das zwei senkrecht auf die Hauptaxe geschnittene Platten das Licht nur bei einer gewissen Lage

übereinander durchlassen. Es sind die eisenhaltigen v. d. L. aufschwellenden Turmaline.

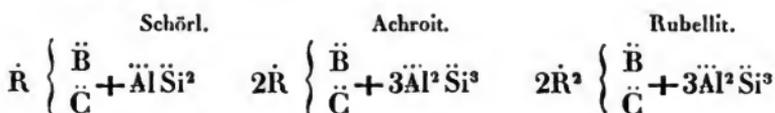
Der Achroit ist der farblose, der Rubellit der rothe ziemlich manganreiche Turmalin.

Bei der Berechnung seiner Analysen hat sich Hermann der Ansicht derer angeschlossen, welche die Kieselsäure =  $\ddot{\text{Si}}$  nehmen. Und da er annimmt, daß die Kohlensäure einen Theil Borsäure hier ersetzt, gleichwie im Datolith und Axinit die Borsäure Kieselsäure ersetzt, so stellt er auch die Borsäure durch  $\ddot{\text{B}}$  dar. Nach einer Discussion der Ansichten von Berzelius über die atomistische Zusammensetzung dieser Säuren macht Hermann besonders auf den Umstand aufmerksam, daß einbasische Säuren beim Erhitzen aus kohlen-sauren Alkalien so viel Kohlensäure austreiben, daß neutrale Salze aus 1 At. Basis und 1 At. Säure entstehen. Da man nun aus Versuchen weiß, daß Titansäure, Kieselsäure und Borsäure aus kohlen-saurem Alkali so viel Kohlensäure austreiben, daß deren Sauerstoff ihrem eigenen gleich ist, so müssen jene 2 At. desselben enthalten.

Unter diesen Voraussetzungen hat Hermann nun für die Turmaline Formeln aufgestellt. Es ist nämlich:

	Sauerstoff von	$\ddot{\text{R}}$	:	$\ddot{\text{R}}$	:	$(\ddot{\text{B}}, \ddot{\text{C}})$	:	$\ddot{\text{Si}}$	
	im Schörl	=	1	:	3	:	2	:	4
	- Achroit	=	1	:	9	:	2	:	9
	- Rubellit	=	2	:	9	:	2	:	9

Danach ist:



Da diese drei Verbindungen gleiche Krystallform besitzen, so nennt Hermann sie heteromere, und verspricht, dasselbe Verhältniß künftig auch beim Epidot, Granat und Vesuvian nachzuweisen.

Hermann im J. f. pr. Chem. XXXV. 232.

Diese in hohem Grade interessante Arbeit wollen wir nur mit einigen Bemerkungen begleiten.

Sehr wichtig wäre es den Kohlensäuregehalt auch von

anderen Seiten constatirt zu sehen, wiewohl der Nachweis nicht so leicht wie in allen anderen Fällen ist, da die ganze Verbindung von Säuren nicht angegriffen wird.

Die Bestimmung der Alkalien ist nicht ganz richtig, da das Lithion aus dem phosphorsauren Natron — Doppelsalze berechnet wurde, welches nach meinen Versuchen dazu ganz ungeeignet ist. Dadurch wird auch natürlich der Gehalt an Borsäure modificirt.

Es ist sehr wünschenswerth, dafs auch Turmaline anderer Gegenden untersucht würden, welche die von Hermann aufgestellte Eintheilung bestätigen müssen, eine Arbeit, welche ich vielleicht bald zu unternehmen Gelegenheit finde.

### Uranotantal.

Decrepitirt im Kolben etwas, verglimmt, berstet dabei auf und wird schwarzbraun. Schmilzt v. d. L. an den Kanten zu einem schwarzen Glase. Giebt mit Borax in der äufseren Flamme ein gelblichgrünes bis röthliches, in der inneren ein gelbes bis grünlichschwarzes Glas, welches durch Flattern undurchsichtig und gelblichbraun wird. Im Phosphorsalz entsteht ein klares smaragdgrünes Glas, welches seine Farbe in der inneren Flamme nicht verändert. Mit Soda auf Platinblech zeigt sich Manganreaktion. G. Rose. Das Pulver löst sich in Chlorwasserstoffsäure schwer aber vollständig zu einer grünlichen Flüssigkeit auf. Mit saurem schwefelsaurem Kali bildet es in der Glühhitze eine rothe Auflösung, die zu einer gelben Masse erstarrt.

Aus diesem Verhalten und einer besonderen qualitativen Prüfung schließt G. Rose, dafs das Mineral (von Miask im Ilmengebirge) vorzugsweise Tantal und Uran enthält, und wahrscheinlich tantalsaures Uranoxydul ist.

Poggend. Ann. XLVIII. 555.

Hermann wirft die Frage auf, ob der Uranotantal nicht Yttererde enthalte und zum Yttrotantalit gehöre.

J. f. pr. Ch. XXXIII. 89.

### Uranpecherz.

Ebelmen fand in der Pechblende von Joachimsthal (vgl. meine Analyse, Suppl. I. S. 149):

## Uranpecherz — Uwarowit.

Grünes Uranoxyd	75,94
Blei	4,22
Eisenoxydul	3,10
Manganoxydul	0,82
Kalkerde	5,24
Talkerde	2,07
Natron	0,25
Kohlensäure	3,32
Kieselsäure	3,48
Schwefel	0,60
Wasser	1,85
	<hr/>
	100,89

Ann. Chim. Phys. 1843. Août. p. 498. — J. f. pr. Chem. XXX. 414. — Berzelius Jahresb. XXIV. 304.

Ebelmen glaubt aus seinen Versuchen schliessen zu müssen, das Uranoxyd, welches die Pechblende bilde, sei  $\text{U}^2\ddot{\text{U}}$ , oder vielleicht  $\text{U}^3\ddot{\text{U}}$ . Dies ist an und für sich wenig wahrscheinlich, und die Beweise für jene Annahme gründen sich auf Versuche, welche bei so unreinen Substanzen kein scharfes Resultat geben können.

Kersten bestätigt den Vanadinegehalt des Uranpecherzes von Johanngeorgenstadt. J. f. pr. Chem. XXXI. 106.

Nach Demselben enthält das hyazinthrothe U. von diesem Fundorte (Gummierz Brtpt.) Vanadin als Vanadinsäure. A. a. O. XXIX. 333.

## Uwarowit.

Auch A. Erdmann hat diesen Chromgranat untersucht, und gefunden:

Kieselsäure	36,93
Chromoxyd	21,84
Thonerde	5,68
Eisenoxyd	1,96
Kalkerde	31,63
Talkerde	1,54
Kupfer	Spur
	<hr/>
	99,58

K. Vet. Acad. Handl. f. 1842. p. 103. — Berzel. Jahresb. XXIII. 291.

Auch H. Rose ist der Ansicht, der Uwarowit sei nichts als ein Granat, der Name des Fossils daher unnöthig.

Poggend. Ann. LIX. 488.

### Villarsit.

Suppl. I. S. 152. muß in der Formel  $3\dot{H}$  statt  $\dot{H}$  gesetzt werden. Dufrénoy's Analysen s. auch Berzelius Jahresb. XXIII. 268.

### Wad.

Scheffler <sup>1)</sup> hat einen stark barythaltigen Wad von Ilmenau, und ich <sup>2)</sup> habe eine ausgezeichnete Varietät von Glaskopfstruktur von der Grube Kubbach bei Rübeland am Harz untersucht.

<sup>1)</sup> Archiv der Pharm. XXXV. 260. <sup>2)</sup> Poggend. Ann. LXII. 157.

	Ilmenau.	Rübeland.
Manganoxydul	66,5	67,50 = 15,14 Sauerstoff
Sauerstoff	12,1	13,48
Kalkerde	—	4,22
Baryterde	8,1	0,36
Kali	—	3,66
Wasser	9,8	10,30
Eisenoxyd	1,0	1,01
Kieselsäure	2,5	0,47
	<u>100.</u>	<u>100.</u>

Es folgt hieraus, daß Mangan im Wad nur theilweise als Superoxyd enthalten sein kann. Die Gegenwart der stärkeren Basen macht es wahrscheinlich, daß der Wad, in seiner Zusammensetzung dem Psilomelan ähnlich, durch Metamorphose aus diesem letzteren entstanden ist. Er würde dann als  $Mn(Ca, Ba, K)Mn^2 + 3\dot{H}$ , gemengt mit  $Mn$ , zu betrachten sein.

Interessant ist die Uebereinstimmung beider Varietäten, denn der Gehalt an Alkali fehlt gewiß der von Ilmenau nicht. Vgl. die Analyse des Psilomelans von Ilmenau im Suppl. I. S. 120.

### Wagnerit.

Ich habe Gelegenheit gehabt dieses seltene Mineral zu analysiren, von welchem bisher nur eine Untersuchung von

Fuchs vorhanden war, bei welcher die direkte Bestimmung des Fluors fehlte.

Sp. G. = 3,068. Durchsichtige Krystalle.  
= 2,985. Undurchsichtige Krystalle.

	I.	II.	III.
Phosphorsäure	41,89	40,23	39,56
Talkerde	42,04	38,49	45,07
Eisenoxydul	2,72	3,31	4,47
Kalkerde	1,65	4,40	2,32
Fluor			9,12
Kieselsäure			2,68
Thonerde	0,55	0,96	—
			<hr/> 103,22

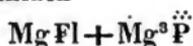
Die Kieselsäure ist theils für sich als Quarz, theils mit Thonerde verbunden beigemengt, so wie auch sehr kleine Mengen der übrigen Basen als Carbonate (Bitterspath) mechanisch nicht vollkommen getrennt werden konnten. Zieht man in III., als der am besten gelungenen Analyse, die Kieselsäure ab, so bleiben:

Phosphorsäure	40,61
Talkerde	46,27
Eisenoxydul	4,59
Kalkerde	2,38
Fluor	9,36
	<hr/> 103,21

Die Analyse von Fuchs wird hierdurch vollkommen bestätigt, nur war der Fluorgehalt bei der Berechnung dieses Chemikers unrichtig ausgefallen. Denn wenn man die jetzt geltenden Atg. zum Grunde legt, so erhält man nach den von Fuchs gegebenen Daten entweder 14,36 oder 13,1 p. C. Fluor, was in Betracht der übrigen großen Schwierigkeiten der Analyse nicht sehr von der oben angeführten direkt bestimmten Menge, die wiederum nothwendig etwas zu gering sein muß, abweicht.

Verwandelt man Kalkerde und Eisenoxydul in III. in ihre Aequivalente von Talkerde, so beträgt die Gesamtmenge derselben 50,7 p. C., und indem man für das Fluor die zu MgFl nöthige Menge Talkerde in Abzug bringt, fin-

det man, dafs das Phosphat =  $Mg^3P$  ist, die Formel des Wagnerits also ganz einfach



wird. Hiernach ist seine theoretische Zusammensetzung:

Phosphorsäure	1 At.	= 892,28	= 43,32
Talkerde	3 -	= 775,05	= 37,64
Mangansäure	1 -	= 158,35	= 7,69
Fluor	1 Aeq.	= 233,80	= 11,35
		<u>2059,48</u>	<u>100.</u>

Oder die Analyse mufs geben:

Phosphorsäure	43,32
Talkerde	50,38
Fluor	<u>11,35</u>
	<u>105,05</u>

Poggend. Ann. LXIV. 252.

Mit dem Wagnerit kommt eine weiche und matte röthliche Substanz vor, welche augenscheinlich durch eine Metamorphose aus jenem entstanden ist, dessen Stelle Kieselsäure eingenommen hat. Die Analyse gab nämlich:

Kieselsäure	93,81
Phosphorsäure	1,87
Thonerde	} 1,41
Eisenoxyd	
Kalkerde	2,58
Talkerde	<u>1,49</u>
	<u>101,16</u>

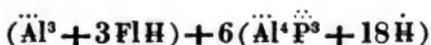
A. a. O. S. 258.

### Wawellit.

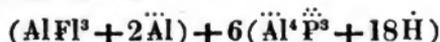
Hermann hat den früheren Analysen noch die des W. von Zbirow bei Beraun in Böhmen hinzugefügt.

Phosphorsäure	34,29
Thonerde	36,39
Eisenoxyd	1,20
Fluor	1,69
Wasser	<u>26,34</u>
	<u>99,91</u>

Hermann macht darauf aufmerksam, dafs der Fluorgehalt nach der Formel von Berzelius fast doppelt so grofs ausfallen müfste. Er schlägt deshalb die Formel



vor, welche wohl besser



geschrieben wird. Danach ist die Berechnung folgende:

Phosphorsäure	18 At.	=	16061,10	=	34,95
Thonerde	26 -	=	16700,58	=	36,34
Aluminium	1 Aeq.	=	342,33	=	0,75
Fluor	3 -	=	701,40	=	1,53
Wasser	108 At.	=	12147,84	=	26,43
			<u>35953,25</u>		<u>100.</u>

Oder:

Phosphorsäure	6 At.	=	5353,70	=	34,95
Thonerde	9 -	=	5780,97	=	37,74
Fluor	1 -	=	233,80	=	1,53
Wasser	36 -	=	4049,28	=	26,43
			<u>15417,75</u>		<u>100,65</u>

Hermann im J. f. pr. Chem. XXXIII. 288.

Der Peganit ist kein Wawellit, sondern steht dem Kalait nahe. S. letzteren.

### Weißgültigerz.

Ich habe neuerlich das ächte Werner'sche Weißgültigerz von der Grube „Hoffnung Gottes“ bei Freiberg, ein sehr seltenes Mineral, untersucht. Es ist derb, feinkörnig, durchaus homogen, nur mit ein wenig Zinkblende und Schwefelkies an einzelnen Stellen gemengt.

Sein sp. G. ist nach 2 Versuchen = 5,438 und 5,465.

V. d. L. giebt es die Reaktionen von Schwefel, Antimon und Blei; nach längerem Blasen bleibt ein Rest, der beim Abtreiben auf der Kapelle ein Silberkorn zurückläßt.

Eine unvollständige und eine vollständige Analyse gaben:

Schwefel		22,53
Antimon (Verlust)		22,39
Blei	36,51	38,36
Silber	5,92	5,78
Eisen	3,72	3,83
Zink	3,15	6,79
Kupfer	0,19	0,32
		<u>100.</u>

Nun sind:

22,39 Sb	=	30,77 <sup>'''</sup> Sb	=	8,38 S	
38,36 Pb	=	44,32 <sup>'</sup> Pb	=	5,96 -	}
5,78 Ag	=	6,64 <sup>'</sup> Ag	=	0,86 -	
3,83 Fe	=	6,03 <sup>'</sup> Fe	=	2,20 -	}
6,79 Zn	=	10,15 <sup>'</sup> Zn	=	3,36 -	
0,32 Cu	=	0,40 <sup>'</sup> Cu	=	0,08 -	}
				20,84 S	

Die berechnete geringere Menge Schwefel rührt davon her, daß ein Theil Fe eingesprengt ist.

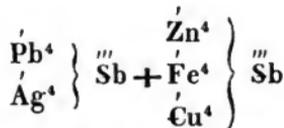
Da die Schwefelmengen der Basen sich zum Schwefel von <sup>'''</sup>Sb = 4,4:3 d. h. = 9:6 verhalten, so wäre das Weißgültigerz  $R^9 \overset{'''}{Sb}^2$ ,

d. h., es wäre gleichsam ein Polybasit mit dem doppelten Säuregehalt.

Da nun aber etwas Fe und Zn als Beimengungen offenbar in Abzug kommen, so kann die Analyse nur zu viel von den Basen geliefert haben, und deswegen halte ich das Schwefelverhältniß von 4:3, wie es in den Fehlerzen besteht, für das richtige. Das Weißgültigerz ist in Folge dessen



oder annähernd



Dieses Mineral ist also kein Gemenge, und Klaproth's Analyse des dunklen Weißgültigerzes schließt vielleicht nur eine Beimengung von <sup>'</sup>Pb als Bleiglanz ein.

Zwei quantitative Löthrohrproben gaben den Silbergehalt in verschiedenen Stücken der Substanz zu  $6\frac{1}{2}$  und  $6\frac{3}{4}$  p. C.

### Weiskupfererz.

Zu Suppl. I. S. 152 ist nachträglich zu bemerken, daß das Weiskupfererz (Werner's) nicht identisch ist mit dem Kyrosit (Breithaupt).

S. letzteren.

## Wismuthglanz.

Nach Scheerer enthält der W. von Gjellebäk in Norwegen, dessen sp. G. = 6,403 ist:

Schwefel	19,12
Wismuth	79,77
Kupfer	0,14
Eisen	0,15
	<hr/>
	99,18

Poggend. Ann. LXV. 299.

## Wismuthsilber.

Nach Domeyko kommt ein hauptsächlich aus diesen beiden Metallen bestehendes Erz auf der Grube San Antonio (Copiapo in Chile) vor, in welchem er fand:

Silber 60,1; Wismuth 10,1; Kupfer 7,8; Arsenik 2,8;  
fremde Beimengungen 19,2.

Ann. Mines. IV. Sér. VI. 165.

Eine nähere Prüfung muß zeigen, welches die Zusammensetzung dieser Verbindung im reinen Zustande ist.

## Wöhlerit.

Nach Scheerer kommt ein ähnliches Mineral, worin die qualitative Probe keine Zirkonerde gab, bei Brevig in Norwegen vor.

Poggend. Ann. LXI. 222.

## Wolfram.

Die Frage, ob der Wolfram Wolframsäure oder ein niedrigeres Oxyd dieses Metalls enthalte, ist seit der Arbeit von Schaffgotsch mehrfach discutirt worden, und ihre Entscheidung um so wichtiger, als die Constitution des Tantalits, wegen der Isomorphie beider Mineralien, damit im genauen Zusammenhange steht.

Ebelmen nimmt die frühere Ansicht von der Präexistenz der Wolframsäure wieder auf. Er fand, daß Wolfram, mit Chlorwasserstoffsäure gekocht, kein Wasserstoffgas entwickelt, was der Fall sein müßte, wenn er Wolframoxyd enthielte. Er überzeugte sich, daß die nach dem Kochen von der Wolfram-

säure getrennte Flüssigkeit nur Eisenoxydul enthält, und analysirte überdies zwei Varietäten:

	Limoges. (Mittel v. 5 An.)	Zinnwald. (Mittel v. 2 An.)
Wolframsäure	76,20	75,99
Eisenoxydul	19,19	9,62
Manganoxydul	4,48	13,96
Talkerde	0,80	Ca 0,48
	100,67	100,05

Das Verhalten in Chlorgas (Suppl. I. S. 156.) erklärt er dadurch, dafs die Wolframsäure das Fe und Mn höher oxydire, und sich dann wie W̄ verhalte.

Ann. Chim. Phys. III. Sér. VIII. 505. (Août 1843.). J. f. pr. Chem. XXX 403.

Margueritte hingegen nimmt in dem Wolfram das blaue Oxyd,  $W^2O^5 = \ddot{W} + \ddot{W}$ , an, und zwar in Verbindung mit Eisen- und Manganoxyd. Er fand, dafs Wolfram, bei gewöhnlicher Temperatur und bei Ausschluss der Luft mit Chlorwasserstoffsäure behandelt, eine Flüssigkeit giebt, in welcher Eisenoxyd enthalten ist, und dafs der ausgewaschene Rückstand sich durch Ammoniak blau färbt. (Schon früher beobachtet.) Wenn aber das Mineral mit der Säure lange gekocht wird, so enthielt die Auflösung Eisenoxydul, und die rückständige Wolframsäure färbte sich mit Ammoniak fast gar nicht. Daraus schliesst er, dafs das  $W^2O^5$  des Minerals durch Fe zu  $\ddot{W}$  oxydirt werde.

Um diese oxydirende Wirkung des  $\ddot{Fe}$  nachzuweisen, behandelt er  $\ddot{W}$  und  $\ddot{W}\ddot{W}$ , auf nassem Wege dargestellt, mit Eisenchlorid und beobachtete die Bildung von  $\ddot{W}$  und Eisenchlorür. Aber auch umgekehrt erhielt er aus schwefelsaurem Eisenoxydul und Wolframsäure nur Eisenoxyd und blaues Wolframoxyd. In Folge dieser Versuche nimmt Margueritte für den Wolfram die Formel  $\ddot{R}\ddot{W}$  an. Da aber  $Mn\ddot{W}$  sich künstlich darstellen läfst, so ist er in Betreff der Manganverbindung schwankend, und glaubt, die Formel könnte auch wohl  $(3\ddot{Fe} + \ddot{W}) + Mn\ddot{W}$  sein.

Compt. rend. XVII. No. 15. (Octbr. 1843.). J. f. pr. Chem. XXX. 407.

Ich will hier gleichfalls einige Beobachtungen über diesen Gegenstand mittheilen.

Wolfram (von Zinnwald) im geschlämten Zustande in einem verschlossenen Gefäße mit Chlorwasserstoffsäure ohne Erwärmung behandelt, gab eine Flüssigkeit, in welcher beide Oxyde des Eisens enthalten waren.

Braunes Wolframoxyd,  $\ddot{W}$ , durch Glühen von  $\ddot{W}$  in Wasserstoffgas erhalten, reducirt Eisenoxydsalze und verwandelt sich in Wolframsäure. Dies bestätigt die Versuche von Margueritte.

Wolframsäure, mit schwefelsaurem Eisenoxydul und Wasser gekocht, erleidet keine Veränderung. Fügt man Chlorwasserstoffsäure hinzu, so nimmt die Wolframsäure eine blaugraue Farbe an, und die Flüssigkeit enthält ein wenig Eisenoxyd.

Krystallisirtes wolframsaures Ammoniak giebt mit reinem Eisenvitriol einen braunen Niederschlag. Mit Kali verhält er sich wie ein Eisenoxydulsalz; mit Chlorwasserstoffsäure gekocht, giebt er gelbe Wolframsäure, und die Flüssigkeit enthält nur wenig Eisenoxyd. Nach dem Erhitzen bei Luftauschluss erscheint er dunkel, wird von Chlorwasserstoffsäure schwierig angegriffen, und giebt eine Flüssigkeit, welche unter Eisenoxydul eine beträchtliche Menge Oxyd enthält. Es existirt also jedenfalls ein wolframsaures Eisenoxydul.

Da die Bestimmung der Wolframsäure unter den gehörigen Vorsichtsmaßregeln (S. Berzelius, Lehrbuch X. S. 90.) ein ziemlich genaues Resultat giebt, so kann ihre Menge mit einiger Sicherheit entscheiden, ob der Wolfram  $\ddot{W}$  oder eine niedrigere Oxydationsstufe enthält.

Ich habe deshalb diese Bestimmung an dem Wolfram von Zinnwald mit möglichster Sorgfalt gemacht, und 76,11 p. C. Wolframsäure erhalten. Dies stimmt genau mit dem Versuche von Ebelmen überein, und auch mit dem Gesamtgewicht von Wolfram und Sauerstoff in den Analysen von Schaffgotsch (75,33 — 75,87), obwohl derselbe durch direkte Bestimmung 82,51 p. C. Wolframsäure erhalten hat.

Zugleich habe ich eine andere Varietät, den W. von Harzgerode, der bisher noch nicht untersucht war, analysirt.

Sp. G. = 7,143.

		Sauerstoff.	
Wolframsäure	75,56		15,28
Eisenoxydul	20,17	4,48	} 5,27
Manganoxydul	3,54	0,79	
	99,27		

Das wahrscheinlichste ist nach meiner Ansicht, den Wolfram, wie früher, als  $\ddot{R}\ddot{W}$  zu betrachten, doch bedarf es noch wiederholter Versuche über die wirkliche Menge  $\ddot{W}$ , welche das Mineral bei der Analyse liefert, da die Differenzen in dem von Ebelmen und von mir erhaltenen Resultat einerseits, und dem von Schaffgotsch zu groß sind.

Margueritte's Ansicht trägt das Gepräge der Unwahrscheinlichkeit zu sehr an sich, als daß sie angenommen werden dürfte, und auch Berzelius, der die Entstehung von  $\ddot{Fe}$  bei der Behandlung des Wolframs mit Chlorwasserstoffsäure, auf Rechnung einer partiellen (doch nur unbedeutenden) Reduktion von  $\ddot{W}$  setzt, erklärt sich für die zuvor ausgesprochene Annahme.

Jahresb. XXIV. 322.

### Wollastonit.

Folgende Varietäten wurden untersucht:

- I. Von Capo di Bove. v. Kobell.
- II. Von Willsborough, New-York. Vanuxem.
- III. Von Diana, New-York. Beck.

	I.	II.	III.
Kieselsäure	51,50	51,67	51,90
Kalkerde	45,45	47,00	47,55
Talkerde	0,55	$\ddot{Fe}$ 1,35	0,25
Wasser	2,00	100,02	99,70
	99,50		

I. J. f. pr. Chem. XXX. 469. — II. III. Dana, Syst. of Min. p. 361.

### Würfelerz.

Der grüne Beudantit von Horhausen ist vielleicht Würfelerz.

## Xanthokon.

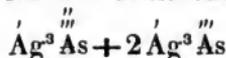
Schmilzt im Kolben noch vor dem Glühen, wird bleigrau und giebt ein geringes Sublimat von Schwefelarsenik. In einer offenen Röhre erhält man schweflige und arsenige Säure. V. d. L. giebt er Schwefel- und Arsenikdämpfe; zuletzt bleibt ein Silberkorn. Plattner.

Plattner hat dieses gut charakterisirte Mineral von der Grube Himmelsfürst bei Freiberg untersucht.

I. Aelteres Vorkommen, von brauner Farbe. II. Neues Vorkommen, von gelber Farbe.

	I.	II.
Schwefel	21,358	21,798
Arsenik (Verl.)	13,491	14,322
Silber	64,181	63,880
Eisen	0,970	100.
	100.	

Eine besondere Löthrohrprobe gab 64,2 p. C. Silber. Da die relative Atomenanzahl von As, Ag und S = 6 : 9 : 20 ist, so hat Plattner für den Xanthokon die Formel



gegeben, welche bei der Berechnung liefert

Schwefel	20 At.	=	4023,30	=	21,17
Arsenik	6 -	=	2820,24	=	14,84
Silber	9 -	=	12164,49	=	63,99
			19008,03		100.

Der Xanthokon ist mithin eine Verbindung von lichtem Rothgültigerz (mit welchem er gar nicht zu verwechseln ist), mit einem analog zusammengesetzten Sulfarsenite, das erste Beispiel eines doppelten Schwefelsalzes mit zwei Säuren, hier arsenigem und Arseniksulfid.

Breithaupt in Poggend. Ann. LXIV. 272. Plattner ebend. 275.

## Xylith.

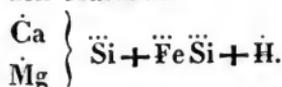
Giebt im Kolben etwas Wasser und färbt sich dunkler. Schmilzt v. d. L. schwer an den äußersten Kanten zu einer schwarzen Masse. Giebt mit den Flüssen Eisenreaktionen. Hermann.

Von Säuren wird er wenig angegriffen.

Nach Hermann enthält dies wahrscheinlich vom Ural herstammende Mineral (sp. G. = 2,935):

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	44,06		22,89
Eisenoxyd	37,84		11,35
Kalkerde	6,58	1,87	} 3,96
Talkerde	5,42	2,09	
Kupferoxyd	1,36		
Wasser	4,70		4,18
	99,96		

Das Kupferoxyd rührt von beigemengter Kupferlasur her. Da der Sauerstoff von  $\ddot{R}$ ,  $\ddot{Fe}$ ,  $\ddot{Si}$  und  $\ddot{H} = 1 : 3 : 6 : 1$  ist, so erhält das Mineral den Ausdruck



Hermann im J. f. pr. Chem. XXXIV. 180.

### Yttrotantalit.

Nach Hermann verhält sich der Y. vom Ilmgeb. bei Miask folgendermaßen:

Im Kolben decrepitirt er, wird braun und giebt etwas Wasser. Verhält sich sonst wie der von Ytterby. Sp. G. = 5,398.

		Sauerstoff.	
Tantalsäure	61,33		7,05
Yttererde	19,74	3,93	} 7,07
Eisenoxydul	7,23	1,64	
Manganoxydul	1,00	0,22	
Kalkerde	2,08	0,58	
Uranoxydul	5,64	0,70	
$\ddot{Zr}$ , $\ddot{Ce}$ , $\ddot{La}$ , $\ddot{Ti}$ , $\ddot{W}$	1,50		
Glühverlust	1,66		
	100,18		

Da der Sauerstoff der Säure und der Basen gleich groß ist, so hat der sibirische Yttrotantalit dieselbe Zusammensetzung wie der schwedische, nämlich  $\ddot{R}^3 \ddot{Ta}$ .

J. f. pr. Chem. XXXIII. 87.

Suppl. II.

## Yttrotitanit.

Verändert sich beim Glühen sehr wenig; verhält sich v. d. L. wie Titanit, giebt außerdem Eisenreaktion.

Von Chlorwasserstoffsäure wird er unter Abscheidung von Titansäure und Kieselsäure zersetzt.

Nach qualitativen Versuchen von Scheerer (und A. Erdmann) enthält dies Mineral von Buöe bei Arendal: Kieselsäure, Titansäure, Yttererde, Kalkerde, Eisenoxyd, Manganoxyd, Thonerde, Talkerde.

Poggend. Ann. LXIII. 459.

## Zinkspath.

Die im Handwörterb. II. 294. angegebene Analyse von Smithson betrifft den Z. aus Sommersetshire. Eine Varietät aus Derbyshire gab: Zn 65,2; C 34,8.

Die theoretische Zusammensetzung von ZnC ist

Zinkoxyd	1 At.	= 506,59	= 64,81
Kohlensäure	1 -	= 275,00	= 35,19
		<u>781,59</u>	<u>100.</u>

Die für die Zinkblüthe hingegen:

Zinkoxyd	3 At.	= 1519,77	= 71,28
Kohlensäure	1 -	= 275,00	= 12,89
Wasser	3 -	= 337,44	= 15,83
		<u>2132,21</u>	<u>100.</u>

## Zinkvitriol.

Die berechnete Zusammensetzung für ZnS+7H ist:

Zinkoxyd	1 At.	= 506,59	= 28,22
Schwefelsäure	1 -	= 501,16	= 27,92
Wasser	7 -	= 787,36	= 43,76
		<u>1795,11</u>	<u>100.</u>

## Zinnkies.

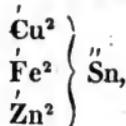
Ich habe den Zinnkies von Zinnwald im Erzgebirge untersucht. Sp. G. = 4,506.

Schwefel	29,89
Zinn	28,94
Kupfer	26,31
Eisen	6,80
Zink	6,93
Blei	0,41
	<hr/>
	99,28

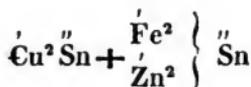
Das Blei rührt von beigemengtem Bleiglanz her, welches neben Zinkblende das Mineral begleitet.

28,94 Sn	erfordern	15,84 S	zu	Sn	} = 14,03
26,31 Cu	-	6,69	-	Cu	
6,80 Fe	-	3,91	-	Fe	
6,93 Zn	-	3,43	-	Zn	
		<hr/>		29,87	

Da die Schwefelmengen der Sulfurete gleich dem Schwefel des Zinnsulfids sind, so bestätigt diese Untersuchung die von Kudernatsch gegebene Formel



welche auch



geschrieben werden kann.

### Zirkon.

Vanuxem fand in dem Zirkon aus Nord-Carolina:

Kieselsäure	32,08
Zirkonerde	67,07
	<hr/>
	99,15

Dana, Syst. of Min. p. 418.

Malakon. Mit diesem Namen bezeichnet Scheerer ein mit dem Zirkon in der Krystallform nahe übereinstimmendes Mineral von Hitteröe in Norwegen, welches aber durch Mangel an Spaltbarkeit, mindere Härte, geringeres spec. Gewicht und Verhalten in der Wärme sich von jenem unterscheidet.

Beim Erhitzen erglüht der Malakon, wiewohl schwach, vergrößert sein sp. Gew. von 3,9 zu 4,2, verliert aber dabei auch 3,027 p. C. Wasser. Verhält sich übrigens wie Zirkon.

Das geschlämmte Pulver wird von Schwefelsäure nach lange fortgesetzter Digestion zerlegt. Im geglühten Zustande ist jedoch der Malakon weder hierdurch noch durch Fluorwasserstoffsäure angreifbar.

Die Analyse gab:

Kieselsäure	31,31
Zirkonerde	63,40
Eisenoxyd	0,41
Yttererde	0,34
Kalkerde	0,39
Talkerde	0,11
Wasser	3,03
	98,99

Wenn das Wasser wesentlich ist, so ist das Mineral



wonach es enthalten müßte:

Kieselsäure	2 At.	=	1154,62	=	32,43	
Zirkonerde	2	-	=	2280,80	=	64,06
Wasser	1	-	=	112,48	=	3,51
			3547,90		100.	

Das Verhalten des Minerals bei und nach dem Erhitzen macht es sehr wahrscheinlich, dafs es eine andere Modifikation der Zirkonerde enthält, welche beim Glühen in die gewöhnliche übergeht. Vielleicht ist aber das Wasser nicht wesentlich, und man könnte



unterscheiden. Scheerer hält diese Ansicht selbst für wahrscheinlicher als die erste.

Poggend. Ann. LXII. 436.

## Berichtigungen.

---

- S. 16 Z. 1 v. u. lies Aequiv. statt Aequin.  
- 25 - 20 v. o. l. Descloizeaux st. Descloiseaux.  
- 65 - 15 v. u. l. Stupp st. Rupy.  
- 67 - 19 v. o. ist das letzte Glied in der zweiten Formel des Kalaits  
 $2\ddot{A}\dot{H}^3$ .  
- 68 - 5 v. o. l.  $\ddot{A}l^2$  st.  $\ddot{A}^2$   
- 69 - 19 v. u. l. Wolff st. Wollf.  
9 v. u. l. Talkerde st. Kalkerde.  
- 73 - 14 v. u. ist das erste +Zeichen in der Formel des Kollyrits  
wegzustreichen.  
8 u. 9 v. u. l. derben und blättrigen st. derber und blättriger.  
- 74 - 17 v. u. l. phosphorsaures st. phosphorsaares.  
4 v. u. l.  $\dot{H}$  st.  $\dot{H}$ .  
- 75 - 1 v. o. l.  $4\dot{H}$  st.  $\dot{H}$ .  
14 v. o. l.  $\dot{H}$  st.  $\dot{H}$ .  
- 76 - 10 v. o. und Z. 11 v. u. l.  $\dot{H}$  st.  $\dot{H}$ .  
- 77 - 11 v. u. l. von st. im.  
- 78 in der zweiten Formel des Linsenerzes ist zweimal As st. As zu  
lesen.  
- 79 Z. 2 v. u. l. Libethenit st. Lithenit.
-







3 2044 103 124 285